Über die liasische Brachiopodenfauna von Sospirolo bei Belluno.

Von Dr. Victor Uhlig.

(Mit 5 Tafeln.)

Die sogenannten „Grauen Kalke von Südtirol" bilden einen mächtigen, auf rhätischem Dachsteinkalk lagernden Gesteinscomplex, welcher seit geraumer Zeit Gegenstand geologischer Forschungen gewesen ist. Die erste Detailgliederung desselben verdanken wir de Zigno,[1] welcher ihn hauptsächlich in Folge der Untersuchung der fossilen Flora von Rotzo[2] dem Dogger zutheilte. Dieselbe Anschauung vertrat auch, obwohl mit anderer Begründung Benecke,[3] dessen stratigraphische und paläontologische Arbeiten über diesen Gegenstand von der grössten Bedeutung sind und als grundlegend betrachtet werden müssen. Zittel wies dann das richtige Alter der Grauen Kalke nach, indem er sie, zunächst durch seine Studien in den Centralapenninen[4] unterstützt, in den Lias versetzte.

Seither weiss man besonders durch die Bemühungen der österreichischen Reichsgeologen,[5] dass in Südtirol und dem angrenzenden Theile von Venetien die oberste Zone der carnischen, sowie die rhätische Stufe in der Facies des Dachsteinkalkes ausgebildet ist, und dass sich die Facies der „Grauen Kalke" aus

---

[1] Übersicht der geschichteten Gebirge der venetianischen Alpen, Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. 1850, I. Bd., pag. 181.

[2] Le piante fossili del Oolite, Venezia.

[3] Über Trias und Jura in den Südalpen, Benecke's geogn.-pal. Beiträge, I. Bd., 1868, pag. 103.

[4] Geologische Beobachtungen aus den Centralapenninen, Benecke's geogn.-pal. Beiträge, II. Bd., 1868, pag. 162, u. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1877, pag. 634.

[5] Vergl. besonders Mojsisovics, Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien. Wien 1878, pag. 77 u. 88.

der des Dachsteinkalkes in einer Weise entwickelt, welche die Grenzziehung zwischen rhätischen und liasischen Schichten sehr erschwert, ja zuweilen ganz vereitelt. Auch zeigte es sich, dass den grauen Kalken zahlreiche weisse oder weiss und roth gefleckte Marmorbänke eingeschaltet sind, die an einzelnen Stellen äusserst zahlreiche Fossilien enthalten und den Character der Hierlatzfacies besitzen.

In der Literatur begegnet man nur spärlichen Nachrichten über derartige Vorkommnisse. So verdanken wir Herrn Prof. Neumayr[1] eine Mittheilung über das Auftreten der „Zone der *Terebrat. Aspasia* Menegh." im Fanisgebirge bei St. Leonhardt, worin die Vertretung dieses Horizontes sichergestellt und die anderer liasischer und jurassischer Niveau's wahrscheinlich gemacht wird.

Eine andere, schon seit längerer Zeit bekannte Localität ist Sospirolo, westlich von Belluno, von wo die k. k. geolog. Reichsanstalt eine Reihe schöner Fossilien, meist Brachiopoden, besitzt, welche bald als liasisch erkannt wurden, aber noch keine eingehendere Würdigung erfahren haben. Herrn Prof. Dr. Hörnes gelang es gelegentlich der geologischen Aufnahmen im Jahre 1876 durch Demolirung einer Gartenmauer in Sospirolo einige fossilreiche Kalkbrocken zu gewinnen, welche dieselben Brachiopoden enthielten, wie die schon von früher her bekannten.

Das alte Material, bereichert um die letztere Aufsammlung, ergab eine kleine Fauna, deren Deutung und Beschreibung die Aufgabe der folgenden Zeilen ist.

Das Gestein („Kalk von Sospirolo") ist ein hochgradig krystallinischer weisser oder weiss und roth gefleckter Kalkstein, der von zahlreichen Crinoidenstielen durchspickt ist und zuweilen in förmlichen Crinoidenkalk übergeht. Die Brachiopoden, welche er in grosser Anzahl birgt, sind zum Theil vollständig und sehr gut erhalten, zum Theil sind es aber auch nur zerdrückte, verletzte Exemplare und Schalentrümmer, welche vorliegen. Das Innere der Muscheln ist häufig mit krystallinischem Kalkspath erfüllt, Schliffe daher meist zwecklos. Dagegen ist die Anwen-

[1] Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1877, p. 177; vergl. auch Mojsisovics, Dolomitriffe von Südtirol u. Venetien, pag. 285.

dung von Säure an einzelnen Stellen sehr vortheilhaft; so macht sie fast stets das Deltidium sichtbar. Der petrographische Habitus des Gesteines ist ganz derselbe, wie derjenige, welcher den bekannten Hierlatzkalken der Nordalpen und Karpathen, den mittelliasischen Kalken von Sicilien und den Centralapenninen, den Klaus- und Vilskalken etc. eigen ist.

Auch die Gruppirung der Thierreste, die bedeutende Überzahl der Brachiopoden (24 Arten) gegenüber anderen Molluskenclassen, welche durch nur einen Ammonitiden, einen Gastropoden und drei Bivalven vertreten sind, ist eine derartige, dass man es offenbar mit einem in der Hierlatzfacies entwickelten Liashorizonte zu thun hat.

Bei der Frage nach dem geologischen Alter müssen zunächst die stratigraphischen Verhältnisse gewürdigt werden. Eine genaue Erörterung derselben wäre, obwohl mit grossen Schwierigkeiten verbunden, in mehr als einer Hinsicht von grösstem Interesse. Bekanntlich sind wir über die Bildungsweise der Hierlatzkalke ganz im Unklaren, da wir dafür gar kein Analogon in der Gegenwart besitzen; vielleicht aber liesse die Art und Weise der Entwicklung der Hierlatzfacies aus jener der Grauen Kalke und des Megaloduskalkes Schlüsse zu, welche geeignet sein könnten, das Dunkel, welches bisher über dieser Frage ruht, ein wenig aufzuhellen. Leider besitzen wir darüber noch keine massgebenden Untersuchungen; auch ich muss mich auf eine kurze Wiedergabe dessen beschränken, was wir den trefflichen Arbeiten der Herren Prof. Hörnes[1] und Bergrath v. Mojsisovics[2] verdanken.

Danach liegt zwischen der Val Sugana und der Belluneser Bruchlinie ein ungefähr nordöstlich streichender Gebirgszug, dessen ältestes und zugleich hauptsächlichstes Glied aus Dachsteinkalk besteht, der an einzelnen isolirten Punkten von Denudationsresten jurassischer und cretacischer Bildungen bedeckt ist. Während die Hauptmasse desselben regelmässige, schwebende Lagerung aufweist, verläuft im Norden und Süden parallel den genannten Bruchlinien eine Zone steil auswärts fallender Schichten,

---

[1] Aufnahmen in der Umgebung von Agordo, Feltre und Longarone. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1876, p. 341.

[2] Dolomitriffe von Südtirol u. Venet., pag. 89. 428. 439 u. 442.

an deren Zusammensetzung sich nebst dem Dachsteinkalk auch Gesteine des Lias, des mittleren und oberen Jura betheiligen. Der südlichen Aussenzone gehört die Localität Sospirolo an.

Auch hier ist der Lias durch Graue Kalke mit Einschaltungen von Brachiopoden, Crinoiden und kleine Gastropoden führenden Marmorbänken repräsentirt, welche die zu beschreibende Fauna geliefert haben. Sie besitzen oft nur geringe Mächtigkeit, sind durch Wechsellagerung mit den Grauen Kalken verbunden und ermöglichen die Trennung der rhätischen Stufe von den isopischen Liasschichten.

Versucht man es nun auf Grundlage der Fossilien das geologische Alter genauer festzustellen, und die betreffenden Bildungen in eine Parallele mit anderen alpinen, wie ausseralpinen Ablagerungen zu bringen, so stösst man auf nicht geringe Schwierigkeiten. Bei Vergleichung der bathrologischen Stellung mesozoischer Schichten sind aus bekannten und oft erörterten Gründen [1] die Cephalopoden von grösstem Nutzen; Straten, welche dieselben, wenn auch nur in geringer Anzahl enthalten, lassen sich dadurch leicht der Zoneneintheilung anpassen. Von Sospirolo sind jedoch nur die Jugendwindungen eines *Aegoceras* bekannt, das allerdings das liasische Alter des Sedimentes bestätigt, aber specifisch nicht bestimmbar ist. Wir sehen uns daher gezwungen, unsere Zuflucht zu den Brachiopoden zu nehmen.

Diese aber gewähren bei der Festsetzung des Niveaus — wenigstens im mesozoischen Schichtsystem — eine viel geringere Sicherheit, als die Cephalopoden, weil sie eine grössere Verticalverbreitung besitzen. Während die Cephalopoden, welche den untersten Lias kennzeichnen, in den höheren Zonen derselben Stufe längst durch andere Formen verdrängt sind, treffen wir auf unseren Versteinerungslisten hinsichtlich der Brachiopoden meist noch dieselben Namen an. Es ist für unsere Frage von Interesse, diesen Umstand gerade bei denjenigen genauer gekannten Liasablagerungen zu verfolgen, die den Typus der Hierlatzschichten tragen.

---

[1] Vergl. Oppel, Neues Jahrbuch von Bronn u. Leonhard, 1862, pag. 63.

Das älteste in dieser Facies bis jetzt bekannte Niveau mag wohl in den schon seit langer Zeit bekannten, aber erst durch J. Böckh[1] eingehender studirten Vorkommnissen des Bakonywaldes gegeben sein. Daselbst treten an vielen Punkten brachiopodenreiche, weiss und roth gefleckte krystallinische Kalksteine auf, welche von Böckh, zum Theil auf Grundlage begleitender Ammonitiden als Äquivalente der Unterregion des unteren Lias angesprochen werden. Die Oberregion ist nur spärlich vertreten, der Mittel- und Oberlias dagegen in der Cephalopodenfacies entwickelt.

Ar. Conybeari und andere Arieten kommen daselbst vor und sind vergesellschaftet mit einzelnen Gastropoden und Bivalven und hauptsächlich mit Brachiopoden. Von diesen gehen etwa siebzehn in die nächst jüngeren, am besten am Hierlatzberge studirten Schichten über, während nur etwa zehn neue Arten angeführt werden.

In den Nordalpen sind verhältnissmässig wenige Vorkommen dem Alter nach genauer bestimmt. Die richtige Stellung der berühmten Schichten vom Hierlatzberge wurde durch Oppel[2] ermittelt, welcher den auf Ammonitiden gestützten Nachweis lieferte, dass sie in die Oberregion des unteren Lias zu versetzen seien und den stratigraphischen Werth mehrerer Zonen besitzen. Die Thierreste, meist Brachiopoden, dann Gastropoden und Bivalven, endlich Ammoniten, wurden durch Oppel[3], Stoliczka[4] und F. v. Hauer[5] so ausführlich beschrieben, dass diese Ablagerung der Ausgangspunkt zum Studium aller derartigen Vorkommnisse wurde.

Für die Vertretung der Unterregion des Mittellias ist noch

---

[1] Die geolog. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, III. Bd. der Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. ungar. geolog. Anstalt, pag. 1—37.

[2] Neues Jahrbuch von Bronn u. Leonhard, 1862, pag. 59.

[3] Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1861, pag. 529.

[4] Über die Gastropoden und Acephalen der Hierlatzsch. Sitzb. der kais. Akad. d. Wissensch. in Wien, mathem.-naturw. Classe 1861. XLIII, pag. 157.

[5] Sitzb. d. kais. Wr. Akad. d. Wissensch. Bd. XII, p. 861; Bd. XIII, pag. 90, 401.

kein strenger Beweis erbracht. Einzelne Bildungen[1] wurden so gedeutet, aber in Folge des Mangels von Ammoniten vermisst man die nöthige Schärfe und Verlässlichkeit der Altersbestimmung, womit jedoch das Vorkommen derselben durchaus nicht in Abrede gestellt werden soll.

Dagegen ist die Oberregion des Mittellias durch die schon von Oppel[2] erkannten Magaritatus-Schichten vom Schafberge gut vertreten. Leider fehlen darüber noch jegliche nähere Angaben.

Einen Ersatz bieten hiefür die durch Zittel[3] und Gemmellaro[4] trefflich geschilderten Verkommnisse der Centralapenninen und Siciliens, welche der Oberregion des Mittellias entsprechen.

Auch hier ist der stratigraphische Umfang der als einheitliche Bildung betrachteten Ablagerung („Zone der *Terebratula Aspasia* Menegh.“ nach Gemm.) ein grosser, und erstreckt sich auf mehrere ausseralpine Zonen, wie sich aus den begleitenden Ammonitiden ergibt. Neun Brachiopoden sind mit den Schichten des Hierlatzberges gemeinsam, etwa 24 Arten sind neu. Hervorzuheben ist, dass gerade diejenigen Arten, welche die Hierlatzschichten s. str. mit denen des Bakonywaldes gemeinsam haben, der „Zone der *Ter. Aspasia* Menegh.“ fehlen.

Jüngere Liasschichten in der Hierlatzfacies sind bis jetzt nicht bekannt geworden, wohl aber sind höhere jurassische Stufen in dieser Weise ausgebildet, ich meine die bekannten Klaus- und Vilserschichten, dann die rothen Kalke mit Pereurvicosta des penninischen Klippenzuges, endlich die Czorstyner untertithonischen Brachiopodenkalke.

Es ergibt sich also, dass nicht nur zahlreiche Brachiopoden der unteren Schichten des Unterlias einen wesentlichen Theil der Fauna der oberen bilden, sondern dass auch, obwohl in geringerer Zahl, der Unterlias mit dem Mittellias gemeinsame Formen aufweist.

---

[1] Vergl. Gümbel's Geogn. Beschreibung des bair. Alpengebirges, Beyrich. Monatsb. d. k. Akad. d. Wissensch. in Berlin, Dec. 1862, p. 661, Peters, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1856, XIV, pag. 149.

[2] Brachiop. d. unteren Lias, pag. 537.

[3] Geolog. Beobachtungen in den Centralapenninen. Benecke's Beiträge. II. Bd., 2. Hft.

[4] Sopra i fossili della zona con *Terebratula Aspasia* Menegh. della provincia di Palermo e di Trapani, Giorn. di Sc. nat. ed econ. Palermo, Vol. X.

Leider sind die Beobachtungsreihen noch zu gering, um dieses Verhältniss durch Angabe der Percentzahl richtig zum Ausdrucke zu bringen. Ferner ist zu ersehen, dass, wenn eine befriedigende Altersbestimmung von sogenannten „Hierlatzschichten" vorgenommen werden konnte, dieselbe auf Cephalopoden basirt war, und scheinbar gleichförmige Sedimente ihrem stratigraphischen Werthe nach mehreren auf den Wechsel der Cephalopodenfaunen gegründeten Zonen gleichkommen.

Diese Thatsachen, in Verbindung mit der staunenswerthen und oft beklagten Veränderlichkeit der Brachiopoden, sowie der Schwierigkeit, gleichzeitige Variationen von verschiedenaltrigen Mutationen zu unterscheiden, erschweren die Deutung ganz ungemein.

Die folgende Tabelle, in welche mit Vernachlässigung des ohnehin unbestimmbaren Ammonitiden, des Gastropoden und der Bivalven nur die besser gekannten Brachiopoden aufgenommen sind, wird die Zusammensetzung der Fauna von Sospirolo am besten veranschaulichen.

	Sospirolo	Unter-Lias Hierlatzberg	Unter-Lias Bakonywald	Mittel-Lias Sicilien und Apenninen
Spiriferina obtusa Oppel	+	+	.	.
„ cf. *angulata* Oppel	+	+	+	+
„ *gryphoidea* n. f.	+	.	.	.
Terebratula Aspasia Menegh.	+	+	+	+
„ *Chrysilla* n. f.	+	.	.	.
„ *synophrys* n. f.	+	.	.	.
„ *pacheia* n. f.	+	.	.	.
Waldheimia Partschi Oppel	+	+	+	.
„ *oxygonia* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *Catharinae* Gemm.	+	.	.	+
„ *Sospirolensis* n. f.	+	.	.	.
„ *aricula* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *Lycetti* Dav.	+	.	.	.
„ *venusta* n. f.	+	+ ?	.	.
Rhynchonella Albertii Oppel	+	+	+	.
„ *palmata* Oppel	+	+	+	.
„ *peristera* n. f.	+	.	.	.
„ cf. *subdecussata* Münst.	+	+	+?	+
„ cf. *Gümbeli* Oppel	+	.	+?	.
„ *lubrica* n. f.	+	.	.	.
„ *fascicostata* n. f.	+	.	.	.

Von 21 Formen sind mindestens 7, vielleicht 8 solche, die am Hierlatzberge vorkommen. Von diesen 7 kommen wieder 5 zugleich in den noch älteren Kalken des Bakonywaldes vor, während nur 4 Arten mit mittelliasischen Schichten in Zusammenhang zu bringen sind. Dabei ist zu bemerken, dass die Zahl sämmtlicher, bis jetzt aus dem mediterranen Mittellias beschriebener Arten mindestens ebenso gross ist, als die der unterliasischen, dass also das Überwiegen älterer Typen nicht der Ungleichheit unserer Kenntniss beider Abtheilungen zur Last gelegt werden kann.

Nicht blos die Zahl, auch der Werth der einzelnen Formen muss geprüft werden. So möchte ich dem Vorkommen von *Terebratula Aspasia* Menegh. und *Rhynchonella subdecussata* Münst. gar keinen Werth beilegen. *T. Aspasia* gehört mit zu denjenigen Arten, welche unter günstigen Verhältnissen in allen Etagen wiederkehren können. So erscheint sie mit geringfügigen Modificationen in den Klausschichten als *T. curviconcha* Opp. im Malm und Tithon als *T. Bouéi* Zeusch. Überdies kommt sie sowohl im Unter- wie Mittellias vor. *Rhynchonella subdecussata* Münst. bevölkert die mitteleuropäischen Amaltheenthone, erscheint jedoch in kaum zu unterscheidenden Formen bereits in den Angulatenschichten (Breitenberg) der Alpen. Wegen der nicht vollständigen Übereinstimmung kann auch dem Auftreten von *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. und *Spiriferina* cf. *angulata* Oppel kein besonderes Gewicht zugeschrieben werden.

Es bleiben also als massgebende Arten *Spiriferina obtusa*, *Waldheimia Partschi*, *Rhynchonella Albertii* und *palmata* Opp. zurück. Diese sind sowohl im unteren Lias des Hierlatzberges, als auch des Bakonywaldes vorhanden, fehlen aber der „Zone der *T. Aspasia*", Umstände, welche ohne Zweifel für die Einreihung der Fauna von Sospirolo in den Unterlias sprechen.

Indessen erscheinen mir noch zwei Thatsachen berücksichtigenswerth; die eine ist die starke Vertretung der Gruppe der *Terebr. Renieri* Cat. und *fimbrioides* Desl. (durch *T. pacheia* n. f. *lynophrys* n. f. und *T.* cf. *fimbrioides* Desl.), die andere das Vorkommen von *Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Der erstere Formenkreis kommt bekanntlich besonders im mittleren und oberen Lias zur Entwicklung, — nur eine Art, die gewiss auch dahin gehört,

Ter. Fötterlei Böckh — ist unterliasischen Alters, während *Waldh. Lycetti*, durch ihr sehr bemerkenswerthes geologisches Verhalten in der mitteleuropäischen Provinz ausgezeichnet, (siehe weiter unten pag. 288) sogar bis in den Unteroolit hinaufreicht. Vielleicht ist die alpine Form ein Vorläufer der mitteleuropäischen, in ähnlicher Weise, wie dies für zahlreiche Cephalopoden von Herrn Prof. Neumayr[1] nachgewiesen wurde.

Das Resultat, das leider fast vollständig jene Präcision und Schärfe, die man mit Recht von stratigraphischen Untersuchungen fordert, vermissen lässt, wäre demnach, dass die Fauna von Sospirolo der des Hierlatzberges dem Alter nach am nächsten steht, dass aber einzelne Erscheinungen eher auf ein jüngeres Alter hindeuten. Vielleicht wird durch dieselbe die Lücke zwischen der ersteren und der „Zone der *Ter. Aspasia*" ausgefüllt.

Es muss erwähnt werden, dass *Waldheimia oxygonia*. *Rhynchonella peristera* und *Rh. fascicostata* n. f. in zahlreichen Exemplaren unter den Brachiopoden aus dem Fanisgebirge vorkommen. Welches Verhältniss zwischen diesen, dem Niveau von Sospirolo entsprechenden Formen und den mittelliasischen, deren Zahl um *Rhynchonella Zitteli* Gemm. und *pisoides* Zittel vermehrt werden muss, besteht, ist eine eben so schwierige, wie interessante Frage, deren Lösung der Zukunft überlassen bleiben muss.

Ein anderer Horizont wird bei Sospirolo vertreten durch einen grauen, halbkrystallinischen Kalkstein, der jedenfalls auch eine Einlagerung in die Serie der Grauen Kalke bildet, und den petrographischen Habitus desselben besser erkennen lässt. Er wurde jedoch nicht anstehend gefunden, sondern von Prof. Hörnes einer Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana bei Sospirolo entnommen. Dieser Kalkstein enthält nur ein Fossil, eine *Terebratula*, welche der *T. gregaria* Suess ungemein nahe steht. Dies deutet auf die Zone der *Avicula contorta*, welche wir in dieser Facies bisher noch nicht kennen. Da jedoch im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt vom Hierlatzberge Terebrateln vorliegen, welche unserer Form noch mehr gleichen, als die echte *T. gregaria* Suess, so dürfte dadurch eher ein tief liasisches Niveau vertreten sein.

[1] Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, 28. Bd., pag. 64 (28).

Die Ungenauigkeit des Resultates, zu dem wir gelangt sind, legt die Frage nahe, ob es denn überhaupt möglich sei, bei Ablagerungen vom Typus der Hierlatzschichten auf Grundlage von Brachiopoden verlässliche Schlüsse auf das geologische Alter zu erzielen. Der Mangel einer grösseren Anzahl bereits bekannter Brachiopodenarten wirkt in unserem Falle auch als Ursache mit, jedoch nicht als einzige, denn eine gleiche Anzahl bekannter Ammonitiden würde höchst wahrscheinlich eine ganz befriedigende Altersbestimmung ermöglicht haben. Es muss daher die Unsicherheit in der Natur der Brachiopoden oder in der bisherigen stratigraphisch-paläontologischen Behandlung derselben begründet sein. Es entsteht nun wieder die Frage, wie viel auf Rechnung des einen, wie viel auf Rechnung des anderen Factors zu setzen sei.

Zunächst muss hervorgehoben werden, dass bisher noch nicht der Versuch gemacht wurde, die scheinbar gleichförmigen und mächtigen Ablagerungen der Brachiopodenschichten einer minutiösen Gliederung zu unterziehen. Die Schichtungslinien fehlen zumeist und damit sind die äusseren Anhaltspunkte zum Sammeln der Fossilien nach Niveau's genommen; es sind daher die Schwierigkeiten eines solchen Unternehmens unverkennbar sehr grosse. Der isopische Character der ganzen Ablagerung verleitet nur zu leicht, das als ein gleichförmiges Ganze anzunehmen, was möglicherweise doch Verschiedenheiten in sich birgt. Darüber können nur gründliche Detailforschungen entscheiden.

Manche Formen, die uns jetzt als ungeordnete Varietäten gegenüberstehen, werden sich vielleicht als auf einander folgende Mutationen zu erkennen geben, die Verticalverbreitung wird eine geringere, die Bestimmung eine verlässlichere werden. Damit würde auch die Aufstellung von Formenreihen verknüpft sein, auf deren Möglichkeit bereits von berufener Seite [1] hingewiesen wurde.

Da man denjenigen Formen, die eine Neigung zum Variiren zeigen, gemeiniglich auch starke Mutationsfähigkeit zuschreibt, so sollte man erwarten, dass die Brachiopoden besonders leicht Mutationen eingehen. Ein entschiedenes Urtheil muss darüber so

---

[1] Siehe bes.: Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen im Jura Mitteleuropas. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1878, 28. Bd. pag. 52 (16).

lange zurückgehalten werden, als nicht genaue Untersuchungen über die hervorragendsten Localitäten und besonders solche, wo die ganze Juraformation oder wenigstens ein grosser Theil derselben in der Brachiopodenfacies entwickelt ist, wie z. B. bei Vils[1] vorliegen. Dann wird die Zahl und Aufeinanderfolge der einzelnen Faunen und ihr Verhalten zu einander festgestellt werden können und man wird mit Leichtigkeit innerhalb der Brachiopodenfacies Zonen, d. i. Zeiträume, innerhalb welcher die Fauna ungefähr eine einmalige Mutation erleidet,[2] unterscheiden können. Dann dürfte es auch nicht schwer fallen, brachiopodenreiche Sedimente nach ihrer Brachiopodenführung in die entsprechende Zonentheilung einzufügen, sowie man jetzt ganz leicht cephalopodenreiche Ablagerungen dem auf den Wechsel der Ammonitidenfaunen begründeten Zonenschema mit Vortheil und Leichtigkeit anpasst. Darin liegt jedoch keineswegs die Forderung, dass dann mit gleichem Rechte für alle Thierclassen besondere Zonen geschaffen werden müssten, sondern nur für diejenigen, von welchen wir Grund haben zu vermuthen, dass sie die Aufstellung von Formenreihen oder auf einander folgenden Mutationen erlauben werden. Dies tritt aber nur dann ein, wenn eine Thierclasse in einer Facies dominirt und diese durch einen mehreren Horizonten entsprechenden Zeitraum anhält. Ignorirt man diese Verhältnisse, so beraubt man sich der einzigen Möglichkeit, gewissen Ablagerungen in dem Falle, wenn zufällig keine Cephalopoden vorliegen, wenigstens innerhalb der isopischen Schichtreihe eine genauere Stellung anzuweisen. Die wenigen, in allen Facies gemeinsam vorkommenden Thierformen, vor allem die Cephalopoden, würden dadurch ihren Werth keineswegs verlieren, sondern die Beziehungen zwischen den verschiedenartigen heteropischen Bildungen aufklären.

Die Unbrauchbarkeit der Brachiopoden zur Altersbestimmung dürfte daher nicht in ihrer Natur, sondern in der ungenügenden Erforschung der Gebilde der Hierlatzfacies ihren Grund haben.

Der erste Versuch, welcher bezüglich der auf Brachiopodenfaunen begründeten Zonen gemacht wurde, nämlich die Aufstellung

---

[1] Mojsisovics, Dolomitriffe. II. Heft, pag. 87.

[2] Neumayr, Über unvermittelt auftretende Cephalopodentypen, pag. 40 (4).

einer „Zone der *Terebrat. Aspasia*“ von Gemmellaro hat durch die unglückliche Wahl des Leitfossils gelitten. *Terebratula Aspasia* Menegh. gewährt zwar den grossen Vortheil einer weiten, geographischen Verbreitung (siehe weiter unten pag. 274), kann aber aus schon erörterten Gründen (pag. 266) keineswegs als für ein bestimmtes Niveau charakteristisch angesehen werden. Jetzt schon, auch nur für die berühmtesten und bestgekanntesten Ablagerungen Zonennamen einzuführen, könnte nur provisorischen Werth besitzen, aber vom Nützlichkeitsstandpunkte, besonders innerhalb des Lias gebilligt werden. Es ist in der That viel bequemer, sagen zu können „Zone der *T. Aspasia*“, als „Oberregion des Mittellias, ausgebildet in Hierlatzfacies“.

Wohl die meisten Geologen werden die Wahrscheinlichkeit der Durchführbarkeit einer solchen Gliederung als eine ziemlich geringe betrachten, ebenso wie die meisten Paläontologen geneigt sein dürften, den Brachiopoden eine geringere Mutationsfähigkeit, wenigstens insofern sich dieselbe nach einer constanten Richtung hin äussern soll, zuzuschreiben. Die Lösung dieser Frage liegt selbstverständlich in der Zukunft.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, der löblichen Direction der k. k. geol. Reichsanstalt für die Überlassung des Untersuchungsmaterials und den Herren Prof. E. Suess und Prof. M. Neumayr für die Unterstützung meiner Arbeit meinen wärmsten Dank auszudrücken.

Beschreibung der Arten.

Bevor ich auf dieselbe eingehe, muss ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken.

Neue Arten wurden nur dann gegründet, wenn eine hinlängliche Anzahl von Exemplaren vorhanden war, welche die Feststellung der Constanz oder Variabilität der Merkmale gestattete, oder wenn bemerkenswerthe, im Lias noch neue oder wenig vertretene Typen vorlagen, z. B. *Terebratula pacheia*, *Waldheimia avicula*, *venusta*. Die Zahl der untersuchten Stücke wurde jedesmal angeführt.

In die Synonymie wurden nur dann alle Daten aufgenommen, wenn eine vollständige Identität der Formen gesichert war, wo

nicht, wie z. B. bei *Terebr.* cf. *gregaria* Suess oder *Rhynch.* cf. *subdecussata* Münst., wurden nur diejenigen Werke angeführt, welche für die Kenntniss der betreffenden Art von Bedeutung sind.

Sämmtliche angeführte Species finden sich in Sospirolo, das Vorkommen ist nur bei denjenigen besonders hervorgehoben, die auch von anderen Localitäten bekannt sind.

Die Originalien zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich mit einer einzigen, besonders bemerkten Ausnahme im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Aegoceras sp. indet.

Zwei Exemplare, von denen nur die Jugendwindungen erhalten sind, auf welchen sich gerade Rippen einstellen.

Spiriferina Orbigny 1847.

Spiriferina obtusa Oppel.

Taf. I, Fig. 5.

Spiriferina obtusa Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias, Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1861, pag. 541. T. XI, Fig. 8.

Diese glatte, ungestreifte Art zeichnet sich im Allgemeinen durch ein dreieckiges, concaves, mit ziemlich breitem Deltidium versehenes Schlossfeld aus, dessen Kanten nicht scharf ausgeprägt sind. Im Mediantheile der Schnabelkappe befindet sich ein mehr oder minder tiefer Sinus, welcher durch gerundete, gegen die Schnabelspitze zu verlaufende Kanten vom übrigen Theile der Schale abgegrenzt wird. Dem entsprechend besitzt die kleinere Klappe einen Medianwulst.

In Bezug auf die Tiefe des Sinus, die Schärfe der Schlossfeld- und Sinuskanten, die Höhe des Schlossfeldes selbst, herrscht eine gewisse Variabilität. Man trifft Formen an, wo die Kanten deutlich entwickelt sind und das Schlossfeld ein ziemlich hohes ist; diese gehen aber in solche über, wo die Kanten gerundet sind, das Schlossfeld niedrig und stark gekrümmt erscheint. Zu den letzteren gehört das von Sospirolo vorliegende Exemplar. Dasselbe besitzt eine Breite von 17 Mm. und zeigt sehr deutlich das bis in die halbe Länge der Schale hinabreichende Medianseptum und die beiden zu den Seiten desselben stehenden Zahnplatten.

Mit den Exemplaren dieser Art verglichen, welche das Museum der k. k. geol. Reichsanstalt vom Hierlatzberge besitzt, lässt sich kaum irgend ein nennenswerther Unterschied angeben; es kann daher das Vorkommen dieser Art in den Kalken von Sospirolo als sichergestellt betrachtet werden, obwohl davon nur eine Schnabelklappe vorhanden ist.

Spiriferina cf. *angualta* Oppel.

Taf. I, Fig. 4.

1861. *Spiriferina angulata* Oppel. Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. der deutsch. geolog. Gesellsch. 1861, pag. 541, Taf. XI, Fig. 7.

1874. *Spiriferina angulata* Böckh, Die geolog. Verhältnisse d. südl. Theiles des Bakony, Sep. aus d. III. Bande des Jahrb. der k. ung. geol. Anstalt. II. Theil, pag. 9, 26, 34.

Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden durch das bedeutend höhere und flachere Schlossfeld, welches nur gegen die Spitze zu ein wenig gekrümmt ist. Dasselbe besitzt ferner eine schmale Deltidialspalte und ist durch zwei scharfe Kanten begrenzt. Ebensolche Kanten zeichen auch den Sinus der grösseren Valve aus, welcher sehr tief und weit mehr herabgezogen ist, als man dies nach der Oppel'schen Abbildung vermuthen möchte.

Auch diese Art ist unter den Exemplaren von Sospirolo nur mangelhaft vertreten. Ein Bruchstück stimmt zwar mit der typischen Form vollständig überein, dasselbe ist jedoch so unvollständig, dass eine Täuschung nicht absolut ausgeschlossen erscheint. Ausserdem liegen noch zwei Schnabelklappen und eine Wirbelklappe vor, welche ich ebenfalls auf diese Art beziehen zu müssen glaube, da sie bis auf die Rundung der Schloss- und Sinuskanten alle Merkmale gemeinsam haben. Dieser Umstand scheint mit der abnormen, unsymmetrischen Ausbildung der Schale in Zusammenhang zu stehen.

Während nämlich die Seitencommissur auf der einen Seite eine deutliche, wellige Biegung aufweist, ist diese auf der andern kaum angedeutet.

Spiriferina gryphoidea n. f.

Taf. I, Fig. 1, 2, 3.

Länge der Schnabelklappe,	Fig. 1 39 Mm.,	Fig. 2 43 Mm.
Breite „ „	„ 28 „	„ 30 „
Dicke „ „	„ 15 „	„ 15 „

Diese Art besitzt weder einen Mediansinus, noch Rippen, ist um ein Bedeutendes länger als breit, und zeigt einen ovalen Umriss. Die Schnabelschale ist gleichmässig und stark gewölbt, ihr Schnabel zugespitzt und kräftig eingerollt, jedoch nicht so sehr, dass er das Schlossfeld vollkommen verdecken und bis an den Wirbel der kleinen Schale hinabreichen würde, wie dies z. B. bei *Spiriferina brevirostris* Opp. der Fall ist. Von der Schnabelspitze gehen zwei Zahnplatten aus, zwischen welchen ein langes, wohl bis über die halbe Länge der Schale hinabreichendes Medianseptum liegt. Dasselbe ist bei allen Exemplaren sichtbar, jedoch nicht immer in seiner ganzen Ausdehnung, weil die Sichtbarkeit desselben von der Dicke der darüber befindlichen Schalenschichte abhängig ist. Bei einer Länge von mindestens 22 Mm. besitzt es im oberen Drittel seines Verlaufes, in der Schnabelregion angeschliffen, eine Höhe von 8 Mm.

Das concave Schlossfeld konnte nur bei einem Exemplare mittelst der Nadel blossgelegt werden. Da jedoch das Gestein hochgradig krystallinisch und daher zum Präpariren nicht sehr geeignet ist, so war das Resultat der Arbeit nicht besonders befriedigend. Es lässt sich aber entnehmen, dass keine scharfen Schlosskanten auftreten, dass ferner eine breite, dreiseitige Deltidialspalte vorhanden ist.

Die zahlreichen Anwachslinien, welche die Schale umziehen, sind nicht halbkreisförmig gestaltet, sondern im Mediantheile ein wenig gegen die Stirne zu vorgezogen. Einzelne derselben treten besonders kräftig hervor, welches Merkmal verbunden mit der ovalen Gestalt und der starken Einrollung des Wirbels eine täuschende äussere Ähnlichkeit mit einer *Gryphaea* hervorbringt.

Die oberste Schalenlage ist nicht erhalten, die unteren jedoch zeigen die charakteristische fein granulirte Beschaffenheit der übrigen liasischen und rhätischen Spiriferinen.

Die kleinere Klappe ist sonderbarer Weise bei keinem Exemplar erhalten, doch dürfte sie in ihrer Gestalt nicht weit von *Spirif. brevirostris* Opp. abweichen, mit welcher Art *Spirif. gryphoidea* n. f. überhaupt die meiste Ähnlichkeit hat. Die Unterschiede bestehen darin, dass die erstere immer kleiner und schwächer gewölbt ist, die Schnabelspitze der durchbohrten Klappe den Wirbel der undurchbohrten erreicht und das Schlossfeld vollständig verdeckt, was bei *Sp. gryphoidea* nicht der Fall ist.

Von dieser Art wurden vier Exemplare untersucht; ausserdem ist aber noch eine kleinere Spiriferina vorhanden, welche der eben beschriebenen ähnlich ist, jedoch ein mit deutlichen Kanten versehenes Schlossfeld besitzt, und daher wahrscheinlich einer weiteren neuen Art angehört.

Terebratula Lhwyd. 1696.

Terebratula Aspasia Meneghini

1853. *Terebr. Aspasia* Meneghini, Nuovi fossili Toscani p. 13.
1857. „ *Bakeriae* Stoppani, Studii geol. e pal. sulla Lombardia pag. 228.
1861. „ *Heyseana divergens* Gümbel, Geognost. Beschreibung d. bair. Alpengebirges, pag. 472 (Fagstein).
1864. „ *diphya* Ponzi, Sopra diversi periodi eruttivi, in Atti della Ac. pont. Vol. XVII, pag. 27.
1869. „ *Aspasia* Zittel, Geol. Beoacht. aus den Central-Apenninen. Beneckes geog.-paläont. Beiträge. II. Bd., 2. Hft pag. 126 (38), t. 14, fig. 1—4.
1874. „ *Aspasia* Gemmellaro, Sopra i fossili della Zona con *Ter. Aspasia* della provincia di Palermo e di Trapani, Giorn. di sc. nat. ed econ. Vol. X, pag. 63, tab. XI, fig. 1—3.
1874. „ *Aspasia* Böckh, Die geol. Verhältnisse des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 14, 25.
1877. „ *Aspasia* Neumayr, Die Zone der *T. Aspasia* in den Südalpen. Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanst. 1877, pag. 177.

Die Formverhältnisse dieser zierlichen, leicht kenntlichen Art sowie ihre Beziehungen zu *Ter. nimbata* Opp., *Ter. curviconcha* Opp., *nucleata* Schloth., *Bonéi* Zeusch., *rupicola* Zitt. sind von Gemmellaro und besonders von Zittel so gründlich geschildert worden, dass ich auf dieselben nicht weiter eingehen zu müssen glaube. Von den genannten Forschern sind zwei Varietäten,

eine breite und eine schmale, unterschieden worden, welche beide in Sospirolo vorkommen.

Gemmellaro wies die *T. Aspasia* an drei Fundorten in der Umgebung von Palermo, Zittel an vier Fundorten in der Nähe von Rom nach. Nach dem letztgenannten Forscher und nach Stoppani tritt sie bei Bicicola in der Lombardei, nach Neumayr in der Umgebung von St. Cassian, nach Böckh im Bakonyer Walde auf. Auch in den Nordalpen ist diese Art sehr verbreitet. So erwähnt sie Zittel vom Breitenberge (Geol. Beob. aus d. Central-Ap. p. 131) und von Fagstein (Fauna d. cephalopodenführ. Tithonbild., pag. 135), auf welch' letzteren Fundort sich die Angabe von *Terebr. Heyseana divergens* Gümbel's bezieht. Ferner liegt dieselbe unter verschiedenen Bezeichnungen in den Museen des k. k. Mineraliencabinets und der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien von den Fundorten Hierlatzberg, Schafberg, Enzesfeld, zwischen Jauling und Hinterberg.

T. Aspasia erfreut sich demnach einer weiten geographischen Verbreitung innerhalb des Mediterrangebietes, kommt nicht nur in den in Brachiopodenfacies, sondern auch in den in Cephalopodenfacies (Breitenberg, Bicicola, Enzesfeld) entwickelten Schichten vor, hält jedoch nicht ein bestimmtes, engbegrenztes Niveau ein, sondern erscheint bereits im Unterlias und hält bis in den Oberlias an. Übrigens kehrt die äussere Form derselben in Dogger-, Malm- und Tithonschichten stets wieder (vergl. Zittel, Fauna der älteren Tithonbildg. II., pag. 135), sobald dieselben in der Brachiopodenfacies entwickelt sind. Aus diesen Gründen muss es, wie bereits erwähnt, als unzweckmässig bezeichnet werden, mittelliasische brachiopodenreiche Ablagerungen als „Zone der *Terebratula Aspasia*“ zu benennen.

Terebratula Chrysilla n. f.

Taf. I, Fig. 6.

Länge . . . 17 Mm.
Breite . . . 20 „
Dicke . . . . 8 „

Das Gehäuse dieser Art ist ziemlich flach, breiter als lang, und von abgerundet dreiseitiger Gestalt. In der Mitte der kleineren Klappe entspringt ein schmaler Sinus, welcher nach rechts und

links vom übrigen Theile der Schale scharf abgegrenzt ist und einen verhältnissmässig geringen Theil der Stirne in Anspruch nimmt. Er erscheint bandförmig nach hinten und unten vorgezogen und verleiht dadurch der Schale ein eigenthümliches charakteristisches Aussehen. Auf der undurchbohrten Klappe entspricht demselben ein ebenfalls schmaler hoher und gerader Wulst, der durch zwei tiefe Einsenkungen sich deutlich von den flügelförmigen Seitentheilen abhebt. Schloss- und Randkanten sind nicht unterschieden, treffen sich unter dem Schnabel in einem sehr stumpfen Winkel, und bilden mit der Stirnlinie eine sanfte Rundung. Die Stirnlinie selbst liegt mit den Schloss- und Seitenkanten nicht in einer Ebene, sondern greift in einem langen und schmalen Bogen von der kleineren gegen die grössere Schale ein. Der Schnabel ist gerundet, wegen unvollständiger Erhaltung sind jedoch nicht alle Merkmale an demselben zu beobachten, doch dürfte er im Allgemeinen ganz ähnlich, wie bei *T. Aspasia* gestaltet sein.

Die Ähnlichkeit dieser Form mit *Terebr. Aspasia* Menegh., besonders mit der grösseren und flacheren Varietät derselben, ist eine augenfällige, nichtsdestoweniger ist die Unterscheidung beider Arten eine leichte. Das hervorstechendste Merkmal der *Ter. Chrysilla* n. f. liegt in dem langen, schmalen, weit nach abwärts gezogenen und deutlich abgegrenzten Sinus der kleineren Schale und dem demselben entsprechenden geraden, schmalen Wulste der Schnabelschale. Der Sinus von *T. Aspasia* hingegen ist viel breiter, nicht nach abwärts, sondern gerade nach hinten, oder sogar etwas nach aufwärts gezogen, der Wulst derselben Art ist nicht gerade, sondern stets in der Richtung vom Schnabel gegen die Stirne gewölbt. Der lange, zungenförmig vorgestreckte Sinus bringt eine äussere Ähnlichkeit mit *Terebratula linguata* Böckh hervor. Es ist jedoch noch ungewiss, ob diese Formenähnlichkeit auf unmittelbarer Verwandtschaft beruht, da diese Art vielleicht zum Genus *Waldheimia* gehört.

Zahl der untersuchten Stücke 2.

Terebratula synophrys n. f.

Taf. I, Fig. 7, 8 (συνοφρυς mit gerunzelter Stirn).

Länge	Fig. 7	27 Mm.,	Fig. 8	20 Mm.
Breite	„	21 „	„	16 „
Dicke	„	17·5 „	„	12 „

Der Umriss des Gehäuses ist im Allgemeinen ein länglich ovaler. Im ausgewachsenen Zustande aber ist die Stirne abgestutzt, und es erscheint dadurch die äussere Form der pentagonalen genähert. Beide Klappen sind stark gewölbt, die kleine vielleicht noch etwas stärker als die grosse, die grösste Convexität liegt jedoch nicht in der Mitte des Gehäuses, sondern nähert sich mehr der Wirbelgegend, welche von der übrigen Schale durch kräftig hervortretende, halbkreisförmige Anwachslinien geschieden ist. Auf diese Weise entsteht ein plötzliches Abfallen der Valven, ähnlich wie bei *Terebr. Grestenensis* Suess, doch nicht in so auffallender Stärke.

An der Stirne treten drei kräftige Falten auf, welche nach kurzem Verlaufe, noch bevor sie die Mitte der Schale erreicht haben, verschwinden. Dieselben sind auf der undurchbohrten Schale breit, sattelförmig, durch schmale, tiefe Einsenkungen getrennt und kürzer als auf der durchbohrten, auf welcher, im Gegensatz zu der ersteren, die Rippen schmal und scharf, hingegen die Einsenkungen breit und flach erscheinen. Auch haben die Rippen der Schnabelvalve einen längeren Verlauf, als die der Wirbelvalve. Die Seitentheile entbehren jeglicher Rippen und stossen unter einem sehr stumpfen Winkel zusammen.

Schloss und Randcommissuren liegen mit der wellig gefalteten Stirnlinie in einer Ebene. Der Schnabel ist kräftig entwickelt, wenig übergebogen und so stark niedergedrückt, dass ein Deltidium nicht zu sehen ist. Er ist durch ein Loch von mittlerer Grösse schief abgestutzt und zeigt nur Andeutungen von Schnabelkanten. Die Schale ist dicht punktirt und allenthalben durch eine zarte, radiale Streifung geziert.

Junge Individuen sind bis zur Länge von 30 Mm. noch ganz ungefaltet, besitzen geschärftere Seitentheile und sind verhältnissmässig breiter als ausgewachsene. Bei oberflächlicher Betrachtung kann man daher leicht zu der Ansicht geführt werden, dass

dieselben einer Art aus der Gruppe der *T. punctata* Sow. oder *subpunctata* Dav. entsprechen, bald aber wird man durch die vollständig gleiche Ausbildung des Schnabels, der Radialstreifung und der Wachsthumslinien von der Zugehörigkeit zu *T. synophrys* überzeugt.

T. fimbrioides E. Desl. steht der beschriebenen Art entschieden nahe, lässt sich aber durch die grössere Anzahl von Stirnfalten, das Vorhandensein eines, wenn auch unbedeutenden Sinus, die geringere Wölbung der Schalen leicht unterscheiden.

Eine andere verwandte Art ist *T. Fötterlei* Böckh (Geolog. Verhält. des Bakony II. Theil, p. 140, T. III., fig. 3), welche eine viel grössere Anzahl längerer Stirnfalten, einen weniger niedergedrückten Schnabel und viel geringere Convexität aufweist, als *T. synophrys* und daher zu keiner Verwechslung Anlass geben kann.

Zur Untersuchung dieser schönen Art lagen nur zwei vollständige Exemplare vor, zwei weitere sind zum Theil zerdrückt zum Theil unvollständig erhalten, so dass sich nicht sicher entscheiden lässt, ob sie der genannten, oder einer neuen, jedenfalls sehr ähnlichen Art angehören.

Terebratula pacheia n. f.

Taf. II, Fig. 1, 2 (παχύς, dick).

Länge	Fig. 2	20 Mm.,	Fig. 1	30 Mm.
Breite	„	19 „	„	27 „
Dicke	„	16 „	„	—

Die Schalen sind kugelig aufgebläht, gleichmässig und stark gewölbt, und zwar so, dass die grösste Wölbung in der Mitte gelegen ist. Sie sind in der Stirnregion mit etwa sechs groben, gerundeten und geraden Falten versehen, welche, allmälig schwächer werdend, bis in die halbe Länge des Gehäuses sich erstrecken, ohne die Schlossgegend zu erreichen.

Die Seitentheile sind vollständig gerundet und glatt. Schloss und Seitenlinien gehen unmerklich in einander über und sind auch von der Stirnlinie, mit welcher sie in einer Ebene liegen, nicht scharf geschieden. Der Schnabel ist kräftig, über die kleinere Klappe etwas vorgezogen, stark niedergedrückt und mit einer grossen Öffnung versehen. Zu beiden Seiten desselben sind kurze schwache Schnabelkanten vorhanden.

Ein deutliches Deltidium ist nicht wahrzunehmen, doch zeigt der untere Theil des Schnabels einen halbmondförmigen Ausschnitt, um der kleineren Klappe beim Öffnen einen freien Spielraum zu lassen. Die Schale ist sehr dicht punktirt, von halbkreisförmigen zarten Anwachslinien umzogen und mit einer radialen, den Rippen parallel laufenden, linienförmigen Zeichnung versehen, welche an den Seitenlinien besonders schön hervortritt. Daselbst ist sie mit freiem Auge deutlich zu beobachten, während an anderen Stellen des Gehäuses die Loupe zu Hilfe genommen werden muss.

Diese Art gehört in die Gruppe der *T. Renieri* Catullo (syn. *fimbriaeformis* Schaur.). Sie hat mit ihr die kräftige Entwicklung des Schnabels und des Schnabelloches, die aufgeblähte Form, sowie die in geraden, gerundeten Rippen bestehende Verzierung gemeinsam. Diese Rippen reichen aber bei *T. Renieri* Cat. immer bis zum Schnabel und sind stets viel zahlreicher und meist schwächer als bei unserer Art, bei welcher sie in der Mitte der Schalen bereits aufhören. Die Schlossregion und die umgebenden Theile bleiben glatt, eine Eigenschaft, welche die *T. pacheia* n. f. auch an *T. fimbrioides* E. Desl. annähern. Allein die letztere Art hat stets einen mehr oder minder stark hervortretenden Sinus, unregelmässigere Berippung und ist weitaus flacher, so dass die Unterscheidung leicht ermöglicht ist. Endlich könnte noch *T. Fötterlei* Böckh zum Vergleiche herbeigezogen werden, eine Art, welche vermöge ihrer Schlankheit und der sehr zahlreichen Rippen kaum eine Verwechslung mit *T. pacheia* zu veranlassen vermag.

Auch diese bemerkenswerthe Art ist leider nur durch zwei Exemplare vertreten, von welchen wieder nur eines vollständig erhalten ist. Obwohl dieselben in ihrer Grösse stark differiren, habe ich sie doch als zusammengehörig betrachtet, da sie sonst in allen Merkmalen vollständig übereinstimmen.

Terebratula n. f. cf. *fimbrioides* E Desl.

Taf. II, Fig. 3.

Länge	19·5 Mm.
Breite......	17 „
Dicke......	12·5 „

Der äussere Umriss der Schalen ist rundlich pentagonal, die Wölbung derselben gleichmässig und nicht besonders stark. An

der Stirne treten 6—8 kurze, gerundete Falten auf, welche noch kürzer sind, als die der beiden vorhergehenden Arten. Der übrige Theil des Gehäuses, sowie die Seiten sind vollständig glatt. Die Seitencommissuren stossen mit der Stirnlinie in ziemlich deutlich ausgesprochenen Stirnecken zusammen, gehen aber allmälig in die Schlosslinien über. Die Stirnlinie selbst bildet einen sehr schwachen, gegen die grössere Klappe gerichteten Bogen, mit welchem jedoch kein Sinus oder Wulst verbunden ist. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, leider aber unvollständig erhalten. Doch lässt sich entnehmen, dass keine Schnabelkanten nach Art der Waldheimien vorhanden sind. Die Schale zeigt eine enge Punktirung und eine äusserst zarte, radiale Streifung, welche nur unter der Loupe wahrnehmbar ist. Die Anwachslinien sind kreisrund und beweisen, dass die Stirnecken erst im späteren Alter auftreten.

Diese Art gehört in dieselbe Gruppe, wie die beiden vorhergehenden, und dürfte sich an die mittelliasische *Terebr. fimbrioides* E. Desl. (Paléontologie française, terrain jurassique, Brachiopodes par M. Deslongchamps, pag. 171, pl. 44) am nächsten anschliessen, doch ist das zu Gebote stehende Material — zwei unvollständige Exemplare — nicht hinreichend, um entweder eine sichere Identificirung vorzunehmen, oder eine neue Art zu begründen. Da kein Medianseptum und keine Schnabelkanten vorhanden sind, so ist es wohl sehr wahrscheinlich, wenn auch nicht ganz sichergestellt, dass diese Art zum Genus *Terebratula* gehört. Obwohl demnach die Kenntniss derselben eine sehr mangelhafte ist, habe ich sie doch nicht übergehen können, weil ihr Vorkommen mir ein Beweis dafür ist, dass die Gruppe der *T. Renieri* Cat. und *fimbrioides* Desl. in der Fauna von Sospirolo reich vertreten ist.

Waldheimia King 1849.

Waldheimia Partschi Oppel.

1861. *Waldh. Partschi* Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1861, p. 538, Taf. X, Fig. 6.

1874. „ *Partschi* Böckh. Die geolog. Verhältn. des südl. Theiles des Bakony. II. Theil, pag. 6, 13, 23, 25.

Diese auffallende, leicht kenntliche Art ist nur durch ein Exemplar vertreten, doch stimmt dieses in allen Merkmalen

vorzüglich mit der Form überein, welche Oppel aus dem unteren Lias des Hierlatzberges beschrieben hat. Das Characteristische derselben besteht in der zu beiden Seiten entwickelten, flachen oder mässig vertieften Area, welche durch die Commissurlinie gerade durchschnitten und in zwei gleiche Hälften zerlegt wird.

W. *Partschi* ist bisher im unteren Lias der Nordalpen und des Bakonywaldes, sowie in Sospirolo gefunden worden.

Waldheimia oxygonia n. f.

Taf. II, Fig. 4, 5 (ὀξυγόνιος, spitzwinkelig).

Länge	22·5 Mm.
Breite . ..	23 „
Dicke	13·5 „

Der äussere Umriss des Gehäuses hat die Gestalt eines beinahe gleichseitigen Dreieckes. Die grösste Breite liegt zwischen den Stirnecken, von da an werden die Schalen gegen den Schnabel zu gleichmässig schmäler. Die durchbohrte Klappe ist stärker gewölbt, als die undurchbohrte, und besitzt die grösste Wölbung in der Mitte. Beide Schalen fallen entweder beinahe gleichmässig gegen die meisselförmig zugeschärfte Stirne ab, oder die grössere Schale, entsprechend ihrer stärkeren Wölbung, etwas rascher. Die Seiten bilden jederseits eine ovale, deutlich vertiefte und wohl abgegrenzte, falsche Area, welche sich vom Schnabel bis zu den Stirnecken erstreckt. Die Abgrenzung derselben geschieht durch jederseits zwei stark ausgeprägte Kanten, welche bogenförmig vom Schnabel gegen die Stirnecken verlaufen. Die Schloss- und Seitencommissur ist nicht geradlinig, sondern bildet einen Bogen, welcher der vom Wirbel der kleineren Schale ausgehenden Seitenkante genähert erscheint. Die Stirnlinie ist geradlinig oder schwach bogenförmig gestaltet und erhebt sich meist ein wenig gegen die kleinere Klappe.

Der Schnabel ist klein, etwas vorgezogen, zugespitzt und von Kanten begrenzt, deren Verlauf bereits beschrieben wurde. Das Loch ist sehr klein, rund, den Schnabel schief abstutzend und gleichsam von oben herab in denselben eingesenkt. Zwei etwa 5 Mm. lange Zahnleistenlinien schimmern deutlich durch die Schale durch. Unter dem Schnabelloch befindet sich ein dreiseitiges Deltidium, welches aus zwei durch eine verticale Linie

getrennten Stücken besteht. In der Fortsetzung dieser Linie tritt auf der kleineren Klappe ein Medianseptum von etwa 7 Mm. Länge auf. Ausserdem ist noch in der Mittellinie der Schnabelregion der grösseren Klappe, wo die Schale zufällig abgestossen ist, eine länglich-ovale Erhabenheit zu sehen, welche vielleicht als Ansatzstelle des Adductors zu deuten ist.

Die Schale ist schön punktirt und zeigt in der Stirngegend feine, jedoch mit freiem Auge sichtbare Radialstreifen.

Ohne Zweifel steht *Waldheimia Partschi* Opp., und zwar besonders die von Oppel als var. *Hierlatzica* beschriebene Abänderung unserer Art am nächsten. Sie stimmt mit derselben in Bezug auf die äussere Gestalt, den Bau des Schnabels und das Vorhandensein zweier ovaler, flacher Seitenfelder sehr gut überein. Während jedoch bei *Waldh. Partschi* die Commissurlinie die Mitte der Seitenfelder gerade durchsetzt, verläuft dieselbe bei *W. oxygonia* bogenförmig, der Kante der kleineren Schale genähert. Ferner sind die Seitenfelder der *W. Partschi* Opp. niemals so stark entwickelt und so sehr vertieft, wie bei unserer Art, für welche überdies noch characteristisch ist, dass die Schalen zwischen den Seitenkanten in der der Stirne parallelen Breitenrichtung nur wenig gewölbt, beinahe flach sind, so dass die Seitenkanten mit der Profillinie fast zusammenfallen. Endlich zeigt die Stirnlinie der *Waldh. Partschi* die Tendenz zu einem bogenförmig nach innen gerichteten Verlauf, während sich bei *W. oxygonia* eher das entgegengesetzte Verhältniss einstellt. Eine weitere, nahe verwandte Art ist *W. securiformis* Gemm., welche jedoch in dem massig entwickelten Schnabel, in dem geradlinigen Verlauf der Seitencommissur und der beilförmig gestalteten Stirne Merkmale besitzt, welche eine Verwechslung mit *W. oxygonia* verhindern.

Zur Untersuchung dieser Art konnten benützt werden 3 wohlerhaltene, vollständige Exemplare und 3 Bruchstücke von Sospirolo und 10 Exemplare aus dem Fanisgebirge. Ausserdem sind noch 2 kleine Exemplare vorhanden, welche wahrscheinlich verkrüppelte, junge Individuen derselben Art vorstellen. Eines derselben ist auf Taf. II, Fig. 6, abgebildet. Es besitzt eine Länge von 12, eine Breite von 14, eine Dicke von 8·5 Mm. und unterscheidet sich von *W. oxygonia* nur durch die Einsenkung beider

Klappen in der Stirngegend und die geringere Entwicklung der Seitenfelder.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge bei St. Leonhardt.

Waldheimia avicula n. f.

Taf. II, Fig. 7, 8.

Länge....	Fig. 7 14·5 Mm.,	Fig. 8 16 Mm.
Breite....	„ 12 „	„ 12 „
Dicke....	„ 8 „	„ 7·5 „

Von der grösseren Schale aus gesehen, hat diese Art einen ungefähr dreiseitig gerundeten Umriss. Die Klappen sind entweder schwach und gleichmässig gewölbt, oder es zeigt die undurchbohrte in der Wirbelgegend eine merkliche Aufblähung. Die grösste Breite liegt entweder zwischen den Stirnecken, oder in der Mitte des Gehäuses.

In letzterem Falle geht der abgerundet dreiseitige Umriss in einen mehr elliptischen über, ein Verhältniss, das besonders bei der Ansicht von der kleineren Valve hervortritt. Die grössere Klappe zerfällt durch zwei aus der Schnabelregion gegen die Stirnecken verlaufende, abgerundete Kanten in drei Felder, zwei flache Seitenfelder und ein ebenfalls abgeflachtes, sogar schwach concaves Mittelstück, welches zwei radialgerichtete feine Furchen trägt. Die Wirbelklappe ist nicht gegliedert und nimmt auch an der Bildung der Seitenfelder keinen Antheil. Der Zusammenstoss der Schalen an der Stirn erfolgt unter einem spitzen Winkel, die Stirnlinie selbst, sowie die gegen die kleine Valve eingreifenden Seitenlinien haben einen bogenförmigen Verlauf.

Schnabel klein, schief nach aufwärts gerichtet, mässig übergebogen und zu beiden Seiten mit kurzen, scharfen Kanten versehen, welche nicht mit den das Mittelfeld begrenzenden Kanten zu verwechseln sind. Das Deltidium und Schnabelloch sind in Folge mangelhaften Erhaltungszustandes nicht wahrzunehmen, ebenso wenig sieht man die Zahnleistenlinien und das Medianseptum.

Die Schale ist dicht punktirt und mit einer zierlichen, radialen Linienzeichnung versehen.

In Bezug auf die äussere Gestalt lässt sich diese Art mit *Megerlea Wahlenbergi* Zeusch., welche Prof. Zittel (Fauna der

älteren Tithonbild., p. 141) so trefflich beschrieben hat, vergleichen; doch sind die Formverhältnisse der tithonischen Art schärfer ausgeprägt, das Gehäuse ist breiter, die Kanten sind deutlicher, das Mittelfeld ist concaver, als bei der liasischen Species, so dass eine Verwechslung beider nicht leicht stattfinden kann.

Da das innere Gerüst unserer Art unbekannt ist, so muss es vorläufig unentschieden bleiben, zu welcher Gattung sie gehört. Ich habe sie einstweilen als *Waldheimia* anführen müssen, weil die Bildung des Schnabels dafür spricht und keine Anhaltspunkte für eine andere Annahme vorliegen. Die blosse äussere Ähnlichkeit mit einer Megerleenspecies könnte ja selbstverständlich die Zustellung zu diesem Geschlechte keineswegs rechtfertigen.

Zahl der untersuchten Stücke 2, 1 Jugendexemplar.

Waldheimia cf. *Catharinae* Gemm.

Taf. II, Fig. 9, 10, 11.

1874. *Waldh. Catharinae* Gemmellaro., Sopra i fossili della zona con *T. Aspasia* della prov. di Palermo e di Trapani, Est. dal giornale di sc. nat. ed ec. Palermo, vol. X, p. 65. t. X, f. 12, 13.

Länge	15·5 Mm.	15 Mm.
Breite	15 „	13 „
Dicke	8·5 „	8 „

Das Gehäuse hat einen abgerundet dreiseitigen Umriss und ist um Weniges länger, als breit. Die Schalen zeigen eine sehr geringe Convexität, sind glatt und haben weder Falten, noch einen Sinus. Die grösste Breite ist in der Stirne gegeben, welche durch den unter einem ziemlich spitzen Winkel erfolgenden Zusammenstoss der in einer Ebene liegenden Stirn und Seitencommissuren deutlich abgegrenzt wird. Die Schloss- und Seitenlinien sind gerade oder bogenförmige Linien, welche unter dem Schnabel einen spitzen Winkel bilden. Bei einem der vorliegenden Exemplare ist die Stirne zugeschärft, bei dem anderen aber trat im vorgeschrittenen Alter ein Dickenwachsthum ein, welches eine allseitige Abstumpfung zur Folge hatte, während ein drittes Exemplar, dessen Zugehörigkeit zu der abzuhandelnden Art mir nicht ganz sicher erscheint, vollends kugelig aufgebläht ist.

Der Schnabel ist breit niedergedrückt und wenig vorgezogen. Die Öffnung und das Deltidium konnten nicht deutlich beobachtet werden; nach Gemmellaro ist bei dieser Art das Schnabelloch

sehr klein, das Deltidium niedrig. Zu beiden Seiten des Schnabels verlaufen Kanten, welche sich bis zu zwei Drittel der Länge des Gehäuses verfolgen lassen.

Im Schnabel der grossen Klappe sind die Zahnstützplatten, in der Medianlinie der kleinen das Septum zu beobachten. Die Schale ist deutlich punktirt und scheint die Radialstreifung der vorher beschriebenen Arten zu entbehren. Die Anwachslinien sind spärlich und zeigen, dass diese Art in der Jugend eine breit-rundliche Form besass.

Die Übereinstimmung mit *Waldh. Catharinae* Gemm. ist keine ganz vollständige, dennoch musste ich die vorhandenen Exemplare an die genannte Art anschliessen, da ihre Zahl zu gering ist, um den Umfang und die Stellung zu den nächsten Verwandten genau fixiren zu können.

Zahl der untersuchten Stücke 3.

Waldheimia venusta n. f.

Taf. III, Fig. 7, 8.

Länge....	Fig. 7	16 Mm.,	Fig. 8	18·5 Mm.
Breite....	„	12 „	„	13·5 „
Dicke....	„	10 „	„	13·5 „

Diese Art ist länger als breit, glatt und mit abgestumpfter, beinahe gerader Stirne versehen, wodurch ihr Schalenumriss eine grosse Ähnlichkeit mit dem von *Waldh. stapia* Oppel erhält. Die Klappen haben eine geringe und gleichmässige Wölbung und fallen gegen die Seiten zu senkrecht ab. Dadurch entsteht jederseits ein flaches, ziemlich breites Feld, welches von zwei mehr oder minder scharfen Längskanten begrenzt und von der etwas erhabenen Seitencommissur geradlinig durchsetzt wird. Letztere trifft in beinahe rechtwinkeligen Ecken mit der Stirnlinie zusammen, welche einen gegen die Wirbelklappe gerichteten, äusserst schwachen, eben noch merklichen Bogen bildet.

Der Schnabel ist verhältnissmässig gross, wenig übergebogen und mit zwei weit nach abwärts hinabreichenden Schnabelkanten versehen, die sich an der Begrenzung der Seitenfelder betheiligen. Die Öffnung ist nicht erhalten, wohl aber ist die Basis des dreiseitigen Deltidiums zu sehen. Zahnleisten, sowie das Medianseptum sind vorhanden; die Schale ist punktirt.

Die eigenthümliche, an der Stirne, wie an den Seiten abgestumpfte Gestalt dieser Muschel wird wie bei *Waldh.* cf. *Catharinae* Gemm. durch Dickenwachsthum hervorgerufen, in welcher Richtung sich besonders das grössere der beiden mir vorliegenden Exemplare auszeichnet.

Eine ähnliche Art ist *Waldh. stapia* Oppel aus den unterliasischen Schichten vom Hierlatzberge, welche sich durch die gewölbteren, nach allen Seiten gleichmässig abfallenden Schalen, sowie die Neigung zur Einbuchtung der Stirne leicht unterscheiden lässt. Noch näher steht unserer Art die vorher beschriebene *W.* cf. *Catharinae* Gemm., deren dreiseitige Form wohl hinreichen dürfte, um Verwechslungen zu verhüthen. Es scheinen diese beiden Species zu einer Gruppe zu gehören, die bis jetzt noch wenig Beachtung gefunden hat. Leider ist auch mein Material ein zu geringfügiges, als dass dadurch unsere Kenntnisse eine irgend nennenswerthe Bereicherung erfahren könnten.

Was die Verbreitung dieser Art betrifft, muss ich bemerken, dass eine sehr ähnliche, vielleicht identische Form im unteren Lias des Hierlatzberges vorkommt, wie aus der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien hervorgeht.

Zahl der untersuchten Stücke 3.

Waldheimia Sospirolensis n. f.

Taf. III, Fig. 1—6.

	Fig. 6	Fig. 5	Fig. 3	Fig. 4	Fig. 2	Fig. 1
	in Millimetern					
Länge	10·5	13·5	14·5	16·5	16·5	18
Breite	8	9·3	9·5	11	10	14
Dicke	5	7·8	8·7	9	12	11

Das Gehäuse ist bedeutend länger, als breit, von länglich pentagonalem oder rechteckigem Umrisse und aus zwei gleichmässig und stark gewölbten, bauchigen Schalen bestehend, deren grösste Wölbung in der Mitte gelegen ist. Das Zusammentreffen derselben erfolgt an den Seiten ausgewachsener Individuen unter einem äusserst stumpfen, an der Stirne unter einem spitzen, höchstens rechten Winkel. In der Medianlinie der kleinen Klappe verläuft eine schmale, verhältnissmässig tiefe Furche, zu welcher sich meist erst in höherem Alter noch eine zweite, auf der grosssen

Schale gelegene hinzugesellt, welche an Stärke stets weit hinter der ersteren zurückbleibt und bisweilen nur ganz kümmerlich angedeutet ist. Sie beginnt auf der kleineren Klappe gewöhnlich in der Mitte und erstreckt sich, allmälig breiter und tiefer werdend, bis an die Stirne, mitunter aber treten die ersten Spuren derselben schon in der Wirbelgegend auf. Schloss und Seitencommissuren gehen unmerklich in einander über, sind aber von der Stirnlinie durch deutlich hervortretende Ecken gut geschieden. Die Stirnlinie ist schwach geschwungen, und ihr Verlauf bei jüngeren Individuen ein wenig gegen die grosse Klappe gerichtet. Ältere hingegen zeigen zwischen den Stirnecken einen mehr oder minder tiefen Ausschnitt, welchem entsprechend ein Eingreifen der Stirnlinie nach innen zu beobachten ist. Der Schnabel ist von mittlerer Grösse, mit kurzen Seitenkanten versehen, zugespitzt, schief vorstehend und ziemlich stark übergebogen, ohne jedoch dadurch die Entwicklung des Schlossfeldes zu beeinträchtigen. Das Deltidium ist dreiseitig und verhältnissmässig gross; die äusserste Schnabelspitze ist bei keinem Exemplare vorhanden, es ist demnach das Loch nicht zu sehen, doch lässt sich aus dem Baue des Schnabels mit Sicherheit entnehmen, dass es sehr geringe Dimensionen besass.

Die Mittelleiste der Wirbelklappe ist fast immer zu beobachten, ebenso die Zahnstützplatten, zwischen welchen in vielen Fällen eine die Mittellinie einnehmende Leiste von derselben Länge durch die Schale hindurchschimmert. Sie entspricht ihrer Lage nach dem Medianseptum der kleinen Klappe. Die Schale ist glatt und sehr dicht punktirt.

Junge Individuen dieser Art haben ein flaches Gehäuse und einen länglich-pentagonalen Umriss. In dem Masse, als sie älter werden, blähen sie sich auf und erhalten dadurch abgestumpfte Seitentheile und einen mehr rechteckigen Umriss. Exemplare von der Grösse des unter Fig. 1 abgebildeten, sind selten, die meisten weisen eine Länge von 13—15 Mm. auf.

Als nächststehende Art dürfte *Waldh. Ewaldi* Opp. aus dem unteren Lias des Hierlatzberges anzuführen sein. Dies ist eine Form mit niedergedrücktem Schnabel, welche nur um Weniges länger ist, als breit und in der Jugend eher abgerundet-3seitig als pentagonal gestaltet ist. Der Hauptunterschied aber besteht darin,

dass bei *W. Ewaldi* Opp. der Sinus die ganze Breite der Stirn in Anspruch nimmt, während er bei *W. Sospirolensis* nur als schmale Furche zum Vorschein kommt. Endlich fehlt bei *W. Ewaldi* jede Andeutung eines Sinus auf der Schnabelschale, wie sie bei unserer Art häufig vorhanden ist.

In der äusseren Form ist eine Ähnlichkeit mit *Waldh. stapia* Opp. gelegen, welche Art jedoch durch den völligen Mangel einer medianen Einsenkung gekennzeichnet ist und sich daher leicht von unserer unterscheiden lässt.

Von den mitteleuropäischen Formen kann man *Waldh. Waterhousii* Dav. zum Vergleiche herbeiziehen, eine Art, bei welcher dem Sinus der kleineren Schale ein Wulst auf der grösseren entspricht und die man daher kaum in engere Beziehungen zu unserer bringen kann.

Anzahl der untersuchten Stücke 25.

Waldheimia cf. *Lycetti* Dav.

Taf. III, Fig. 9—12.

1851. *Terebratula Lycetti* Davidson. A monograph of British oolitic and liasic Brachiopoda, p. III, pag. 44. pl. VII, fig. 17—22.

1863. *Waldheimia Lycetti* Deslongch. Paléontologie franç. terrain jurassique, Brachiopodes, 4. Liv. pag. 183, pl. 47. fig. 4—10. pl. 48, fig. 4—6.

Länge	Fig. 11	11·5 Mm.,	Fig. 10	14 Mm.,	Fig. 9	17·5 Mm.
Breite	„	11 „	„	14 „	„	17 „
Dicke	„	6·5 „	„	8 „	„	9·5 „

Die Schalen dieser kleinen, rundlich gestalteten Art vereinigen sich an der Stirne und den Seiten unter einem sehr spitzen Winkel und sind mässig gewölbt. Die kleine Klappe zeigt in der Stirngegend eine schwache Depression, während sie am Wirbel aufgebläht erscheint. Die grosse Klappe ist in der Mitte am stärksten gewölbt und besitzt in der Schnabelgegend einen bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochenen Kiel. Die Schlosslinien verlaufen anfangs gerade, vereinigen sich sodann mit den gerundeten Seitenlinien, die unmerklich in die Stirncommissur übergehen, welche der Depression der kleinen Klappe entsprechend einen, wenn auch sehr schwachen, gegen die grosse Klappe gerichteten Bogen bildet.

Der Schnabel ist nur bei einem Exemplare ziemlich vollständig erhalten. Er ist klein, schief vorstehend, übergebogen und mit kurzen Schnabelkanten versehen. Deltidium und Öffnung sind klein, Medianseptum und Zahnleistenlinien sind vorhanden. Im Inneren des grössten Exemplares ist das Armgerüst in Form einer langen, bis in zwei Drittel der Länge des Gehäuses hinabreichenden Schleife erhalten. Die Schale ist deutlich punktirt, unter der Loupe kommt eine zarte, radiale Längsstreifung zum Vorschein.

Die meisten Individuen erreichen eine Grösse von 10—14 Mm. nur die Länge eines einzigen beträgt 17 Mm.

Die alpine Art gleicht der mitteleuropäischen hinsichtlich der Aufblähung der kleinen Klappe in der Wirbelgegend und der Einsenkung in der Stirngegend, ferner bezüglich des Kieles der grossen Klappe und der Beschaffenheit des Schnabels, besitzt jedoch einen beinahe vollständig gerundeten Umriss, während *W. Lycetti* Dav. länglich gestaltet ist. Sodann lässt sich mit unserer Art *W. Darwini* Desl. vergleichen. Diese ist noch länger, als *W. Lycetti* Dav., hat kräftige Anwachslinien und eine ganz flache Wirbelklappe, ist also leicht zu unterscheiden.

Waldh. Lycetti Dav. zeichnet sich durch ihr eigenthümliches geologisches Vorkommen aus. Sie erscheint in Frankreich in dem auf die Posidonienschiefer folgenden Mergel mit *A. bifrons* Brug. mit zwei kleinen Rhynchonellen vergesellschaftet, ferner im Niveau des *A. Thouarsensis* D'Orb. endlich auch in den Opalinus-, Murchisonae- und Sowerbyischichten. In derselben Weise tritt sie auch in England und Deutschland auf.

Auch im Mediterrangebiete scheint diese Form oder ihr nahe stehende nicht vollständig zu fehlen (vergl.: Über einige Crinoidenkalksteine von Dr. K. F. Peters, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIV, 1864, p. 150, 153 Suess, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VII, 1856, p. 380, Gümbel, Geogn. Beschr. des bair. Alpengeb., p. 467). Es ist jedoch nichts Eingehenderes über die Vertretung dieser Formengruppe und ihr Verhalten zu den ausseralpinen Arten veröffentlicht worden.

Auch ich musste eine vollständige Identificirung unterlassen, da nebst der bedeutenden geol. Altersdifferenz jedenfalls Unterschiede vorhanden sind, und mir kein Vergleichsmaterial zur Verfügung stand.

Anzahl der untersuchten Stücke 11.

Zwei Exemplare von ähnlicher Beschaffenheit, wie die eben besprochene Art, zeigen stark aufgeblähte Schalen, einen weit vorgezogenen Schnabel und sind breiter als lang. Da sie ferner unsymmetrisch gebaut sind, so ist es wahrscheinlich, dass sie deformirte Individuen, vielleicht derselben Art vorstellen. Eines davon ist auf Taf. II, Fig. 12, abgebildet.

Rhynchonella Fischer, 1809.

Rhynchonella Albertii Oppel.

Taf. IV. Fig. 1, 2.

1861. *Rynch. Albertii* Oppel, Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. pag. 546, Taf. XIII, fig. 4.

1864. „ *Albertii* Peters, Über einige Crinoidenkalksteine am Nordrande der österr. Kalkalpen. Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst. XIV. 1864, p. 152, 153.

1869. „ *Albertii* Dumortier, Etudes paléont. sur les depots juarss. du bassin du Rhone III, p. Lias moyen, pl. 42, fig. 14, 15, pag. 332.

1874. „ *Albertii* Böckh: Die geol. Verhältn. des südl. Theiles d. Bakony, II. Theil. Mittheil. aus dem III. Bande d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt, pag. 6.

Länge....	Fig. 1	25 Mm.,	Fig. 2	19 Mm.
Breite....	„	24 „	„	19 „
Dicke....	„	16 „	„	15 „

Die bezeichnenden Merkmale dieser Art liegen in dem tiefen, auf der undurchbohrten Schale befindlichen Sinus, der fächerförmigen äusseren Gestalt und der Beschaffenheit und geringen Anzahl der Rippen, welche am Wirbel schwach beginnend, gegen die Stirne zu rasch an Höhe und Schärfe zunehmen. Bei der typischen Form, wie sie durch Oppel bekannt gemacht wurde, sind die flügelartigen Seitentheile vom Sinus sehr scharf getrennt und die Anzahl der Falten schwankt zwischen zwei und drei auf der grossen, drei und vier auf der kleinen Klappe. Daneben kommen aber auch Exemplare vor, bei welchen der Sinus nicht so deutlich von den Seitentheilen geschieden ist, die Seiten selbst verhältniss-

mässig schmäler sind und die Länge des Gehäuses der Breite gleichkommt oder gar dieselbe übertrifft. Letztere Formen sind es hauptsächlich, die in Sospirolo vorkommen, unter zehn untersuchten Exemplaren finden sich nur drei typisch entwickelte.

Durch Übergänge ist mit denselben eine Abänderung verknüpft, welche sich von *Rh. Albertii* nicht abtrennen lässt, aber doch so eigenthümliche Formverhältnisse aufweist, dass ich sie als var. *Sospirolensis* bezeichnen möchte. Im Sinus der durchbohrten Schale liegen drei scharfe und hohe Rippen, welche ein zickzackförmiges Auf- und Absteigen der Stirnlinie bewirken. Der Abfall der Seiten gegen die Einsenkung ist ein sehr steiler, die Seiten sind, im Gegensatz zu ihrer Ausbildung bei der typischen Form, äusserst schmal und zusammengedrückt und tragen nur zwei schwache Rippen von untergeordneter Bedeutung. Auf diese Weise entstehen zu den Seiten des Schnabels zwei elliptische Lateralfelder, welche von der anfangs geraden, sodann wellig gefalteten Seitencommissur durchsetzt werden. Der Schnabel ist klein, niedergedrückt, wenig gebogen.

So sehr auch die beschriebene Varietät auf den ersten Blick von der durch Oppel aufgestellten Art abweicht, kann sie doch den Werth einer selbstständigen Species nicht beanspruchen.

Anzahl sämmtlicher untersuchten Exemplare 15.

Rhynchonella peristera n. f.

Taf. IV, Fig. 4 (περιστερά, die Taube).

Länge....	24	Mm.
Breite....	25·5	„
Dicke....	16	„

Diese schöne Art besitzt die äussere Gestalt der *Rh. tetraëdra* Sow., nur ist sie bei weitem nicht so dick und aufgebläht, wie diese. Der Schnabel ist kräftig, gross, schön übergebogen, ohne das dreiseitige, ein ziemlich grosses Loch umschliessende Deltidium zu verdecken. An den Seiten erscheinen kurze, unbedeutende Schnabelkanten. Beide Schalen sind mit dachförmigen, kräftigen Rippen versehen, welche, ohne sich zu spalten oder zu vereinigen, vom Wirbel gegen die Stirne und die Seiten verlaufen, wobei sie an Stärke ziemlich rasch zunehmen. Bis in die äusserste

Schnabelspitze lassen sie sich leider nicht verfolgen, da dieselbe der obersten Schalenlage verlustig gegangen ist. Die Wölbung der Klappen ist eine gleichmässige und nicht besonders starke, die durchbohrte trägt in der Mitte eine Einsenkung, in welcher man drei Rippen zählt, während auf der undurchbohrten ein mit dem Sinus correspondirender Wulst auftritt, welcher durch vier Rippen ausgezeichnet ist. Der Verlauf der Stirnlinie ist dem entsprechend gegen die kleine Schale gerichtet, eine Zackung derselben durch die sich treffenden Rippen wird jedoch nur in dem am weitesten vorgeschobenen Mediantheile hervorgerufen, während die seitlich von den medianen, aber noch innerhalb des Sinus befindlichen Rippen auf den geradlinigen Verlauf der Stirnlinie ohne Einfluss bleiben. Dieselbe Erscheinung findet sich auch bei *Rhynch. austriaca* Suess und *tetraëdra* Sow. Die Seitentheile sind gut entwickelt und mit ungefähr 5 — 6 Rippen ausgestattet. Zarte Anwachslinien umziehen die ganze Schale, nur eine gegen die Wirbel zu gelegene ist besonders kräftig, bewirkt daselbst einen schwachen Abfall der Schale und deutet die Stelle an, wo ein plötzliches Anschwellen der Rippenstärke beginnt.

Die Schale ist deutlich faserig, die Zahnplatten der grossen und die Mittelleiste der kleinen Klappe sind gut zu sehen.

Die beschriebene Art fällt ohne Zweifel in die Formengruppe der *Rh. tetraëdra* Sow. und *austriaca* Suess, lässt sich aber von beiden gut auseinander halten. Während die genannten Arten eben so dick sind, als lang, der Sinus ungemein weit gegen die kleine Klappe vorgestreckt und der Schnabel klein und niedergedrückt ist, ist bei *Rhynch. peristera* das Verhältniss der Länge zur Dicke 2 zu 3, höchstens 3 zu 4, der Sinus nicht besonders tief und der Schnabel kräftig und schön übergebogen.

Von *Rh. austriaca* Suess unterscheidet sich unsere Art überdies noch durch die geringere Rippenzahl, worin sie andererseits wieder von *Rh. tetraëdra* Sow. in der Regel übertroffen wird.

Zahl der untersuchten Stücke 5.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge.

Rhynchonella n. f.

Taf. III, Fig. 13.

Länge ..... 24 Mm.
Breite ..... 28 „
Dicke ..... 14 „

Es liegt mir ein Exemplar einer schönen, neuen Art vor, welche sehr characteristische Merkmale zeigt und desshalb nicht ganz übergangen werden kann.

Der äussere Umriss des Gehäuses ist ein abgerundet dreiseitiger, beide Klappen sind gleichmässig und schwach gewölbt und mit zahlreichen, groben, dachförmigen Rippen bedeckt. Die grosse Schale ist durch einen weiten, nicht besonders tiefen Sinus ausgezeichnet, welcher allmälig in die Seitentheile übergeht, so dass die Stirnlinie in schöner Rundung von der grossen gegen die kleine Schale verläuft. Im Sinus liegen sechs, respective sieben ziemlich weit abstehende Rippen, welche die Eigenschaft der Rimosen nicht besitzen. Die Seitentheile sind schwach entwickelt, tragen nur zwei bis drei Rippen jederseits, sind aber in anderer Beziehung ausgezeichnet. Es verlaufen nämlich von der Spitze des Schnabels und vom Wirbel der kleinen Klappe zwei scharf ausgeprägte Kanten, zwischen welchen ein elliptisches, vertieftes Seitenfeld von etwa 19 Mm. Länge entsteht. Sie ziehen sich beinahe bis in die Stirnecken hinab, wodurch diese Art den abgerundet dreiseitigen Umriss erhält.

Die Beschaffenheit des Schnabels und Deltidiums lässt sich nicht feststellen, da der Wirbeltheil der undurchbohrten Klappe zerdrückt ist und die fraglichen Objecte zum Theile verdeckt.

Zum Vergleiche müssen zunächst die unterliasische *Rhynch. Fraasi* Oppel vom Hierlatzberge und *Rh. Zitteli* Gemm. aus den mittelliasischen Schichten der Central-Apenninen und Siciliens herbeigezogen werden. Bei ersterer ist der Abfall der Seiten gegen den Sinus ein äusserst steiler, der Verlauf des Mediantheiles der Stirncommissur ein gerader und in Folge dessen die äussere Gestalt eigenthümlich vierkantig, bei unserer Art dagegen senken sich die Seiten allmälig zum Sinus herab und es bildet die Stirnlinie einen weiten Bogen. Auch ist *Rhynch. Fraasi* Oppel dicker, besitzt nicht so lange Lateralfelder, als unsere Art und hat zahl-

reichere, gedrängtere Rippen im Sinus, die sich häufig nach Art der Rimosen spalten und wieder vereinigen. Ebenso leicht ist die Unterscheidung von *Rh. Zitteli* Gemm., die sich besonders durch die kräftig entwickelten, mit ungefähr fünf Rippen jederseits versehenen Seitentheile auszeichnet.

Unter den typisch mitteleuropäischen Formen haben die breiten Varietäten von *Rhynch. serrata* Sow. die meisten Beziehungen zu unserer Art. Der Mangel langer Seitenfelder und eines deutlichen Sinus' entscheidet jedoch nebst anderen Abweichungen für die Verschiedenheit beider.

Obwohl die beschriebene Form einer sehr bemerkenswerthen Gruppe angehört und durch hervorragende Merkmale von ihren Verwandten leicht unterscheidbar zu sein scheint, habe ich doch die Begründung einer neuen Art auf das eine vorhandene Exemplar hin unterlassen müssen, da sich nicht feststellen lässt, in wie weit die erwähnten Eigenschaften constant bleiben.

Rhynchonella n. f., cf. *Gümbeli* Oppel.

Taf. IV, Fig. 3.

1861. *Rhynch. Gümbeli* Oppel: Über die Brachiopoden des unteren Lias. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch., pag. 545, Taf. XIII, Fig. 3.

Länge	26	Mm.
Breite	21	„
Dicke	18	„

Da die Ähnlichkeit mit *Rhynch Gümbeli* eine grosse ist und letztere von Oppel eingehend beschrieben wurde, so glaube ich mich auf eine Angabe derjenigen Merkmale, welche eine Sonderstellung dieser Art wahrscheinlich machen, beschränken zu sollen.

Die länglich-dreiseitige äussere Gestalt, die geringe Anzahl hoher und scharfer Rippen, die flachen Seiten haben beide Formen mit einander gemeinsam. Doch ist bei unserer der Sinus der durchbohrten Klappe entschieden deutlicher ausgebildet und der Mediantheil der Schale weiter vorgezogen, wodurch sie eine noch längere Gestalt annimmt, als *Rhynch. Gümbeli*. Ferner sind die drei den Medianwulst der kleinen Klappe bedeckenden Rippen von den Lateraltheilen durch zwei glatte Felder getrennt, wie sie bei der Hierlatzer Art niemals so stark entwickelt vorkommen.

Der Schnabel ist ebenfalls von den Seiten her zusammengedrückt, doch ist er bei der in Rede stehenden Form schief vorstehend, wenig übergebogen und mit deutlichem Deltidium versehen, während er bei *Rhynch. Gümbeli* niedergedrückt ist und mit seiner Spitze bis an den Wirbel der undurchbohrten Klappe hinabreicht.

Über die Beziehungen zu *Rhynch.* cf. *Gümbeli* Böckh (Geol. Verhältn. des Bakony, II. Theil, pag. 160, Taf. 3, Fig. 4) lässt sich augenblicklich bei dem Mangel genügenden Materials kein Urtheil abgeben.

Die relativ starke Ausbildung des Sinus' und der weit vorgezogene Mitteltheil der Schale erinnern auch an *Rh. quinqueplicata* Zieten. Die alpine Art ist jedoch durch eine kräftigere Berippung, flache Seitenfelder und einen höheren Schnabel vor der mitteleuropäischen ausgezeichnet. Überdies sind die Jugendexemplare von letzterer breiter als lang, während bei unserer Form auch in den früheren Wachsthumsstadien die Breite von der Länge bedeutend übertroffen wird. Es ist also nach dieser Seite hin wohl eine Verwandtschaft, aber keine völlige Identität zu constatiren. Von *Rh. serrata* Sow. endlich unterscheidet sich die abgehandelte Form durch die geringere Breite, wenigere, aber höhere Rippen, einen tieferen Sinus und deutlichere Seitenfelder.

Sowie im vorhergehenden Falle scheitert auch hier die Aufstellung einer neuen Art an der Mangelhaftigkeit des Materiales, welche eine Controlirung der Beständigkeit, eventuell der Veränderlichkeit der unterscheidenden Merkmale nicht zulässt.

Untersucht wurden zwei vollständige Exemplare, ein erwachsenes und ein jugendliches und zwei Bruchstücke.

Rhynchonella cf. *subdecussata* Münster.

Taf. IV, Fig. 5—8.

Terebratula Amalthei Quenst.: Der Jura. Tab. 22, Fig. 1, pag. 177.
" " " Petrefactenkde. Tab. 46, Fig. 17, p. 541.
" " " Petref. Deutschlands. II. Bd., tab. 37, fig. 154—159, pag. 65.
Rhynch. liasica Reynès: Essai de Geol. et Paléont. Aveyronn. pl. 4, fig. 5, pag. 101.
" *subdecussata* Zittel: Geolog. Beobachtungen aus den Central-Apenn. Benecke's geogn.-paläont. Beiträge. II. Bd., 2. Heft, pag. 129, Taf. XIV, fig. 12.

Länge....	Fig. 5 19 Mm.,	Fig. 6 13 Mm.,	Fig. 7 13·5 Mm.
Breite....	„ ?18 „	„ 13 „	„ 15 „
Dicke....	„ 14 „	„ 10 „	„ 9·5 „

Das Gehäuse besitzt einen rundlichen Umriss und ist in der Regel um ein sehr Geringes breiter als lang. Die Schalen sind gleichmässig und ziemlich stark gewölbt und mit zahlreichen Rippen bedeckt, welche vom Wirbel ausstrahlend nach der Stirn zu allmälig stärker werden. Auf der grossen Klappe kommt eine unbedeutende mediane Einsenkung, auf der kleinen ein entsprechender Wulst zur Ausbildung, der mit sechs bis sieben Rippen versehen ist, während auf den Seiten jederseits noch etwa fünf bis sechs Rippen gezählt werden können. Die Exemplare sind der obersten Schalenlage in der Wirbelregion meistens verlustig gegangen, es lässt sich daher nicht sicher feststellen, ob die Rippen, wie es scheint, in ihrer ganzen Länge einfach bleiben. Die wellig gebogene Stirnlinie erhebt sich von der durchbohrten gegen die Schnabelschale, nur selten ist sie bogenförmig, meist verläuft der Mediantheil derselben in gerader Richtung. Die Seiten sind abgerundet flach, die Lateralcommissuren nicht erhaben. Der Schnabel ist klein, niedergedrückt, wenig übergebogen und mit kleinem, dreiseitigem Deltidium versehen, welches ein relativ grosses, bis beinahe an den Wirbel der kleinen Schale hinabreichendes Loch trägt.

Die meisten Exemplare erreichen eine Grösse von 12—14, selten 15 Mm., nur zwei zeigen die ausserordentliche Länge von 18 Mm.

Eine directe Identificirung der in Sospirolo häufig vorkommenden Form mit *Rh. subdecussata* Münst., respective eine Sonderstellung derselben, konnte ich nicht wagen, da es mir an hinlänglichem Vergleichsmaterial gebrach und es keine gründliche Beschreibung dieser im mittleren Lias von Deutschland und Frankreich so häufigen Art gibt, die diesen Mangel ersetzt hätte.

Die schwäbischen Exemplare haben einen ganz ähnlichen Habitus, nur werden sie selten über 12 Mm. lang, während die alpinen selten unter 12 Mm. lang sind, ja bis 18 Mm. anwachsen können. Dazu kommt noch, dass unsere Art trotz der bedeutenderen Grösse eine geringere Rippenzahl entwickelt, dass ferner

die Lateraltheile stumpf und die Commissurlinie nicht erhaben ist, wie bei der *Rh. subdecussata* Schwabens.

Eine auffallende Ähnlichkeit ist auch mit *Rhynch. Hungarica* Böckh (die geol. Verhält. d. Bakony, II. Theil, pag. 160, Taf. IV, Fig. 5—6) vorhanden, welche Art durch ihre meist geringere Grösse, zahlreichere Rippen und erhabene Seiten mit *Rh. subdecussata* Münst. noch mehr Übereinstimmung zeigt als die alpine.

Sehr ähnliche Formen finden sich in den sogenannten Hierlatzschichten der Nordalpen, ferner in den Angulatenschichten von Adneth.

Die richtige Fassung dieser, sowie der südalpinen Vorkommnisse wird erst durch umfassendere Arbeiten und Vergleichung gewonnen werden können.

Anzahl der untersuchten Stücke 30.

Rhynchonella lubrica n. f.

Taf. V, Fig. 5—7.

Länge....	Fig. 5	18 Mm.,	Fig. 6	16 Mm.
Breite....	„	19 „	„	16 „
Dicke....	„	14 „	„	10 „

Diese ungefähr ebenso lange, als breite Art besitzt einen rundlichen Umriss und zeichnet sich dadurch aus, dass auf der durchbohrten Klappe ein tiefer, gerundeter Sinus entwickelt ist, mit welchem eine entsprechende Wölbung auf der undurchbohrten Klappe correspondirt.

In der Wirbel- und Schnabelgegend sind die meisten Exemplare glatt, erst in der Mitte stellen sich 3—4 Falten ein, welche gegen die Stirne ziemlich rasch an Stärke zunehmen und eine Zackung des mittleren Theiles der Stirnlinie veranlassen. Nur bei einem Exemplare treten die Rippen, wenn auch nur schwach angedeutet, schon in der Wirbelgegend auf. Die Seitentheile sind flach, glatt oder mit wenigen unbedeutenden Rippen ausgestattet und vom Sinus, bezüglich Sattel durch kurze, aber deutliche Kanten abgegrenzt. Die ununterscheidbar in einander übergehenden Schloss- und Seitenlinien sind von der Stirnlinie gut zu trennen. Letztere erhebt sich in einem schönen, halbkreisförmigen Bogen von der grossen gegen die kleine Klappe und ist im Mediantheil gezackt.

Der Schnabel ist klein, schief vorstehend, übergebogen und seitlich von zwei langen und sehr scharfen Kanten begrenzt. Deltidium und Öffnung nicht sehr gut erhalten, letztere scheint bis knapp an den Wirbel der kleinen Schale hinabzureichen.

Die vorliegende Art gehört zur Gruppe der *Rh. Emmrichi* Opp. und *furcillata* Theod. Durch die Beschaffenheit der Stirnlinie, welche bei den genannten Arten zwar auch gegen die kleinere Klappe sich erhebt, aber in ihrem Mediantheile gerade verläuft, sowie durch die zahlreichen feinen, in der Wirbelgegend ausgebildeten Rippen lassen sich dieselben leicht von *Rh. lubrica* n. f. unterscheiden, bei welcher die Stirnlinie einen schönen Bogen bildet und die Wirbelregion meist glatt bleibt. Kommen aber daselbst Rippen zur Entwicklung, dann sind sie wenig zahlreich und einfach, ohne sich zu spalten und gegen die Stirne sich wieder zu vereinigen, wie dies in so ausgezeichneter Weise bei *Rh. furcillata* Theod. der Fall ist. Zudem ist *Rh. lubrica* n. f. länger, der Sinus ist tiefer und die Schnabelkanten sind schärfer als bei den genannten Formen.

Zahl der untersuchten Stücke 5.

Rhynchonella palmata Oppel.

Taf. V. Fig. 4.

1861. *Rhynch. palmata* Oppel: Über die Brachiopoden d. unteren Lias, Zeitschr. d. deutsch.-geolog. Gesellsch. 1861, Taf. XIII, Fig. 2, non Fig. 1, pag. 545.

1874. „ *palmata* Böckh: Die geolog. Verhältnisse d. Bakony. II. Theil, pag. 23, 25.

Der breit dreiseitge Umriss, die schwach geschwungene abgestumpfte Stirne und die langen Seitenfelder lassen diese Art leicht erkennen. — Der Schnabel ist niedrig, zugespitzt, stark übergebogen und von zwei äusserst scharfen, langen, bogenförmigen Kanten begrenzt. Die Öffnung und das Deltidium sind nicht erhalten. Die Seitenfelder, welche von den erwähnten Schnabelkanten einerseits, von Wirbelkanten anderseits vom Mitteltheile der Schale abgeschieden werden, sind elliptisch, stark vertieft und reichen bis an die Stirnecken. Die vereinigten Schloss- und Seitenlinien, die unter dem Schnabel einen sehr stumpfen Winkel bilden, verlaufen nicht in der Mittellinie der

Seitenfelder, sondern sind bogenförmig der durchbohrten Klappe genähert. Die Stirnlinie liegt in einer Ebene, wenn man von der durch das Zusammentreffen der Rippen entstehenden Zackung oder welligen Faltung absieht. Beide Klappen sind nicht sehr stark convex und mit etwa 8 Rippen geziert, welche vom Wirbel gegen die Stirne ausstrahlen.

Oppel erwähnt in seiner Beschreibung nur jener Varietät, bei welcher die Rippen gegen die Stirne zu an Stärke zunehmen. Aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt geht jedoch hervor, dass am Hierlatzberge auch solche Formen vorkommen. bei denen die Rippen in der Wirbel- und Schnabelregion sehr schwach sind und gegen die Stirne rasch an Stärke gewinnen. Ausserdem kommt es vor, dass sich die Rippen einiger Individuen nach Art der Rimosen spalten und wieder vereinigen, während die meisten einfache Rippen besitzen. eine Eigenschaft, die sich in derselben Weise auch bei *Rhynch. Fraasi, Greppini* Opp. und *Rhynch. belemnitica* Quenst. wiederholt.

Die von Sospirolo stammenden Exemplare von *Rh. palmata* Opp. besitzen schwache Rippen, ob sie auch die Eigenschaft der Rimosen aufweisen, lässt sich nicht mit völliger Sicherheit bestimmen, da dieselben ziemlich schlecht erhalten sind.

Ein Exemplar von Sospirolo wurde abgebildet, um die schwach gerippte Form zur Anschauung zu bringen.

Zahl der vorhandenen Stücke 3.

Rhynchonella n. f.

Taf. V, Fig. 8.

Länge	14	Mm.
Breite	16	„
Dicke	8	„

Eine kleine Art von breit ovalem Umrisse und geringer Schalenwölbung, bei welcher die Breite grösser ist als die Länge. Die grosse Klappe trägt einen gewölbten, seichten Sinus, welcher mit einem Sattel auf der kleinen Klappe correspondirt. Im Sinus liegen zwei, auf dem Wulste drei Falten, welche von der Stirne gegen den Schnabel, bezüglich Wirbel verlaufen, ohne sich zu spalten oder zu vereinigen. Die Schlosslinien stossen unter dem Schnabel unter einem sehr stumpfen, bisweilen sogar geraden

Winkel zusammen, die Stirnlinie erhebt sich von der grossen gegen die kleine Schale. An den Seitentheilen, welche breit und jederseits mit drei bis vier Falten versehen sind, treffen sich die Klappen unter einem spitzen Winkel. Der Schnabel ist gerade nach aufwärts gerichtet, nicht übergebogen und wird von zwei kurzen, aber deutlichen Kanten seitlich begrenzt. Diese bilden mit den Schlosslinien ein aufrecht stehendes, niedriges, dreiseitiges Schlossfeld, dessen Mitte das schmale Deltidium einnimmt. Schnabelöffnung nicht genau zu sehen.

Diese Art ist mit keiner anderen liasischen zu identificiren, steht aber der *Rh. Briseis* Gemm. aus den mittelliasischen Kalken bei Palermo entschieden nahe. Sie kann durch die geringere Dicke, grössere Breite und die characteristische Form des Schnabels leicht von der genannten Art unterschieden werden. Eine gleichfalls benachbarte Species ist die Callovienform *Rhynch. Oppeli* Desl. Merkwürdigerweise ist die äussere Ähnlichkeit mit der letztgenannten am grössten. Mit Ausnahme der etwas abweichenden Schnabelbildung bei unserer Art und der bedeutenderen Grösse der Callovienform dürften sich kaum erhebliche Abweichungen angeben lassen.

Aus diesen Bemerkungen ergibt sich, dass die in Rede stehende Art einer indifferenten, der äusseren Form nach in vielen Etagen wiederkehrenden Gruppe angehört. Da das vorhandene Untersuchungsmaterial, bestehend aus drei Exemplaren, überdies mangelhaft ist, erschien mir umsomehr die Aufstellung einer neuen Art für unerlaubt.

Rhynchonella fascicostata n. f.

Taf. V, Fig. 1—3.

Länge....	Fig. 1	12 Mm.,	Fig. 3	9·5 Mm.,	Fig. 2	8·5
Breite....	„	13·7 „	„	9·5 „	„	8·5
Dicke....	„	6·3 „	„	5·2 „	„	5

Eine kleine, aber sehr interessante Art mit schwach gewölbtem, beripptem Gehäuse von rundlichem Umriss. Die kleine Klappe ist beinahe flach, die grosse wölbt sich etwas stärker und besitzt in der Stirngegend eine unbedeutende, kaum merkliche Einsenkung. Die Schloss- und Randkanten vereinigen sich mit einander zu einer ununterbrochenen Linie und sind auch von der

Stirncommissur nicht gut geschieden, welche sich in einem weiten schwachen Bogen von der grossen gegen die kleine Klappe erhebt. Das Zusammentreffen der Schalen geschieht allerseits unter einem spitzen Winkel.

Sehr characteristisch ist die Ausbildung der feinen Rippen, deren Zahl auf jeder Valve etwa 20 beträgt, wovon 8—10 auf den Mediansinus entfallen. Sie spalten sich nämlich in der Schnabel- und Wirbelregion, bisweilen auch im übrigen Schalentheile in sehr schöner Weise, so dass die Zahl der Rippen gegen die Stirne zu stets zunimmt. Die Regelmässigkeit der Spaltung ist besonders bei dem einzigen grösseren Exemplare, das mir vorliegt, vorzüglich zu beobachten. Es entspringen aus der Schnabelspitze fünf deutliche Rippen, wenn man von den ganz untergeordneten seitlichen Fältchen absieht. Die mittelste derselben spaltet sich gleichzeitig in vier, die benachbarten zwei Rippen in je drei, die darauffolgenden seitlichen in je zwei Rippen, so dass durch diese, beinahe zu gleicher Zeit vor sich gehende Zerschlitzung die Zahl der Rippen auf vierzehn wächst. Durch weitere unregelmässige Einschaltungen wird die Rippenzahl noch auf zwanzig erhöht. Bei kleineren Exemplaren ist die Zerschlitzung keine so regelmässige, oder es lässt die Feinheit der Rippen dieselbe nicht so leicht erkennen.

Der Schnabel ist klein, zugespitzt und seitlich von kurzen Schnabelkanten begrenzt. Er ist ziemlich stark übergebogen, jedoch nicht niedergedrückt. Das die Öffnung umschliessende Deltidium ist bei einem Exemplare zu sehen, es ist dreiseitig, verhältnissmässig gross.

Diese Art ist durch die eigenthümliche bündelartige Rippenbildung und das flache, rundliche Gehäuse in hohem Grade ausgezeichnet und leicht kenntlich gemacht. Nur schlecht erhaltene Exemplare, bei denen die Rippen nicht deutlich zu verfolgen sind, könnten mit jungen Individuen von *Rh. subdecussata* Münst. verwechselt werden, wenn diese nicht viel convexer wären.

Vorkommen: Sospirolo, Fanisgebirge.

Zahl der untersuchten Exemplare 6.

Mit den beschriebenen Formen ist die Zahl der in Sospirolo vorkommenden Rhynchonellen noch nicht erschöpft. Es liegt nur noch eine breit ovale, mit etwa zwanzig Rippen versehene Art

vor, welche durch einen seichten, assymmetrischen Sinus ausgezeichnet ist. Sie ist jedoch zu schlecht erhalten, als dass sie eingehend beschrieben werden könnte.

Ferner sind noch Bruchstücke vorhanden, die auf die Vertretung zweier weiterer Arten schliessen lassen.

Die Classe der Gastropoden ist nur durch eine einzige in einem Exemplare erhaltene Art vertreten.

Chemnitzia (*Rhabdoconcha* Gemm. 1878) n. f.

Taf. V, Fig. 14.

Von dem spitzthurmförmigen, rechts gewundenen Gehäuse sind nur die beiden letzten Windungen erhalten. Die Höhe der vorletzten beträgt 8 Mm., die Breite 13 Mm., die Länge der ganzen Muschel dürfte wohl mindestens 55 Mm. erreicht haben. Die Umgänge zeigen ein langsames Anwachsen, sind schwach gewölbt und mit dicht stehenden Spiralfurchen versehen, deren Zahl auf dem vorletzten Umgange etwa 25 beträgt. Die Spiralfurchen werden von zarten Anwachslinien gekreuzt, welche sanft nach rückwärts ausgeschweift sind. Bisweilen verlaufen den Wachsthumslinien parallel schwache Wülste, welche den ehemaligen Mundrändern entsprechen dürften.

Die Mündung ist nur theilweise erhalten und besitzt eine länglich eiförmige Gestalt. Die äussere Lippe ist ein wenig herabgezogen, die Innenlippe bedeckt die ziemlich weit vorstehende Spindel mit einem schwachen Callus. Die concentrische Streifung ist an der Basis stärker, als an den Umgängen.

Die Beschaffenheit der Jugendwindungen, welche bei Chemnitzien, z. B. *Ch. crenata* Stol. bisweilen erhebliche Abweichungen in der Skulptur zeigen, ist unbekannt.

Im Habitus ist eine Ähnlichkeit mit *Rhabdoconcha multipunctata* Gemm. vorhanden, doch unterscheidet sich diese Art leicht durch den Besitz punktirter Längsstreifen.

G. Gemmellaro hat in seiner neuesten schönen Publication: „Sui fossili del calcare cristallino delle Montagne del Casale e di Bellampo nella Provincia di Palermo (Estratto dal Giornale di Sc. Natur. ed Econom. di Palermo, vol. XIII, 1878)“, welche die Beschreibung einer überaus reichen unterliasischen Gastropodenfauna zum Zwecke hat, die Gattung *Chemnitzia* d'Orb. (pag. 249)

in die Untergattungen *Chemnitzia* s. st., *Rhabdoconcha*, *Pseudo-Melania* Pict. et Camp. *Oonia* und *Microschiza* zerfällt, wonach unsere Art zu *Rhabdoconcha* zu stellen wäre.

Obwohl meines Wissens keine identische Art bekannt ist, verbietet doch die Geringfügigkeit des vorhandenen Untersuchungsmateriales die Begründung einer neuen Species.

Lima sp. ind. cf. *Deslongchampsi* Stol.

Die Schale ist breiter als lang, von mittelmässiger Wölbung und elliptischem Umriss. Sie wird von sehr feinen Anwachslinien umzogen, welche sich mit ebenso zarten Radiallinien kreuzen, die gegen die Vorder- und Hinterseite zu etwas stärker werden, sonst aber mit der Loupe eben noch sichtbar sind. Die Lunula ist gestreift, nicht sehr tief und von einer abgerundeten, schwach bogenförmigen Kante begrenzt.

Am nächsten steht wohl *Lima Deslongchampsi* Stol. (Gastr. u. Aceph. der Hierlatzsch. Sitzb. d. Akad. d. Wissensch., math.-naturw. Cl. Bd. XLIII, pag. 199, Taf. VII, Fig. 1), unterscheidet sich aber durch den mehr kreisförmigen Umriss, längere, vertieftere Lunula und stärkere Radialstreifung.

Das Untersuchungsobject besteht aus einer schadhaften linken Valve.

Lima sp. ind.

Zwei Schalenbruchstücke, welche in die Gruppe der *Lima punctata* Sow. hineinfallen.

Das Gehäuse ist flach, vom Umriss der genannten Art. Vom Wirbel gehen Radialstreifen aus, welche gegen den Schalenrand zu stärker werden, aber keine Punktirung zeigen. Die Lunula ist sehr lang, mit deutlichen Kanten versehen.

Diese Art scheint in engen Beziehungen zu einer Form zu stehen, welche in den tiefsten unterliasischen Schichten am Breitenberge vorkommt.

Pecten sp. ind.

Ebenso wenig, wie die beiden Limaarten, lassen die wenig zahlreichen Exemplare eines glatten Pecten eine nähere Bestimmung zu.

Die Schalen desselben sind fast kreisrund, wenig gewölbt und beinahe gleichseitig. Ausser zahlreichen, bald mehr, bald minder feinen Wachsthumslinien ist keine Skulptur wahrzunehmen. Nur die beiden Ohren zeigen eine schwache Streifung. Die Ohren sind ungleich, jedoch ohne Ausschnitt für den Byssus.

Ähnliche Formen sind Pecten. *Hehlii* d'Orb., *P. jamoignensis* Terq. et Piette, zeichnen sich jedoch durch den Besitz eines Byssusohres aus.

? ***Rhabdocidaris*** sp. ind.

Bruchstück einer stielförmigen Radiole von elliptischem Durchschnitte, welche mit kleinen Wärzchen besetzt ist.

Terebratula cf. ***gregaria*** Suess.

Taf. V, Fig. 9—13.

Terebratula gregaria Suess: Über die Brachiopoden der Kössener Schichten, Denkschr. d. k. k. Akad. d. Wissensch. in Wien, Bd. VII, 1854, pag. 14, Taf. II, Fig. 13—15.
„ *gregaria* Stoppani: Paléont. lombarde pag. 88, pl. XVIII fig. 1—14.
„ *gregaria* Deslongchamps: Paléont. franç. terr. jurass. Brachiopodes 1864, p. 64, pl. 8 bis fig. 1—3, pl. 37 fig. 1—3.
„ *gregaria* Quenstedt: Petrefactenkunde Deutschlands Brachiopoden, tab. 50, fig. 67 u. 68, pag. 418.

Länge	20 Mm.	19 Mm.	18 Mm.	14 Mm.
Breite	17 „	16 „	14 „	11 „
Dicke	11 „	11 „	11 „	8 „

Dieses wichtige Leitfossil aus der Zone der *Avicula contorta* ist durch die Herren Suess, Deslongchamps, Quenstedt u. m. A. so gründlich und ausführlich beschrieben worden, dass ich mit Umgehung der Schilderung der äusseren Formverhältnisse sogleich auf die Angabe der vorhandenen Abweichungen eingehen kann.

Zunächst fällt auf, dass unsere Art verhältnissmässig kleiner ist, da auch die grössten Exemplare die Durchschnittsgrösse der echten *T. gregaria* kaum erreichen. Wie bei der rhätischen Art, so gibt es auch hier breitere und schmälere Formen, während jedoch bei der ersteren die breiteren über die schmäleren numerisch überwiegen, scheint bei unserer das umgekehrte Verhältniss

zu herrschen. Fernere Unterschiede sind das Fehlen der Schnabelkanten, welche bei *T. gregaria* Suess stets, wenn auch nicht sehr stark, so doch immerhin deutlich entwickelt sind und die geringere Ausbildung der Stirnfalten. Letztere Abweichung macht sich besonders bei dicken Individuen bemerkbar, bei welchen die Rippen sehr kurz und schwach sind. Endlich ist eine Neigung zur Assymmetrie vorhanden, da mehrere Exemplare theils auf der rechten, theils auf der linken Seite stärker aufgebläht sind, sodann sind die Schalen mit einer feinen, besonders gegen die Ränder hin sichtbaren Radialstreifung versehen. Auf das Vorhandensein derselben dürfte kein grosses Gewicht zu legen sein, da wir sie bei den meisten, aus dem krystallinischen Kalksteine von Sospirolo stammenden Terebrateln und Waldheimien wiederfinden und es daher leicht möglich ist, dass diese Eigenschaft an gewisse Lebensbedingungen geknüpft ist, und mit denselben erscheint und verschwindet, ohne eine wesentliche Änderung im Character der Art zu verursachen.

Ob das von Herrn Prof. Suess in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1856, VII, pag. 380, angegebene für die *T. gregaria* der Kössener Schichten characteristische Merkmal bei der in Rede stehenden Form sich auch vorfindet, konnte nicht festgestellt werden.

Wie bereits eingangs erwähnt wurde (pag. 9), ist diese Art das einzige Fossil eines grauen, halbkrystallinischen Kalksteines, welcher eine Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana mit zusammengesetzt, aber noch nicht anstehend beobachtet wurde.

Bezüglich des geologischen Alters verweise ich auf die einschlägigen Bemerkungen der Einleitung.

Zahl der untersuchten Exemplare 17.

Figuren-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Spiriferina gryphoidea* n. f. Schalenexemplar in natürlicher Grösse, pag. 273.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.

„ 2. *Spiriferina gryphoidea* n. f., in natürl. Grösse.
- *a)* Ansicht des Schlossfeldes.
- *b)* Seitenansicht.

„ 3. *Spiriferina gryphoidea* n. f. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 273.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Schliff durch den Schnabeltheil, um die Höhe des Septums zu zeigen.
- *c)* Vergrössertes Schalenstück.

„ 4. *Spiriferina* cf. *angulata* Oppel. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 272.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.
- *c)* Ansicht des Schlossfeldes.

„ 5. *Spiriferina obtusa* Oppel. Schalenexemplar in natürl. Grösse, p. 271.
- *a)* Ansicht von der grossen Klappe.
- *b)* Seitenansicht.
- *c)* Ansicht des Schlossfeldes.

„ 6. *Terebratula Chrysilla* n. f. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 275.
- *a)* Ansicht von der Wirbelklappe.
- *b)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *c)* Seitenansicht.
- *d)* Stirnansicht.

„ 7. *Terebratula synophrys* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 277.
- *a)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *b)* Ansicht von der Wirbelklappe.
- *c)* Seitenansicht.
- *d)* Stirnansicht.

„ 8. *Terebratula synophrys* n. f. Jugendliches Individuum in nat. Grösse. pag. 277.
- *a)* Ansicht von der Schnabelklappe.
- *b)* Ansicht von der Wirbelklappe.

c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Tafel II.

Fig. 1. *Terebratula pacheia* n. f. Grosses beschaltes Individuum von der grossen Klappe aus gesehen, in natürl. Grösse, pag. 278.

„ 2. *Terebratula pacheia* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 278.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.

„ 3. *Terebratula* cf. *fimbrioides* Desl. In nat. Grösse, pag. 279.

„ 4. *Waldheimia oxygonia* n. f. Schalenexemplar, in nat. Grösse, pag. 281.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrösserte Schnabelansicht.
f) Vergrössertes Schalenstück.

„ 5. *Waldheimia oxygonia* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 281.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.

„ 6. Verkrüppeltes Exemplar, wahrscheinlich zu *Waldheimia oxygonia* n. f. gehörend, in nat. Grösse, alle Ansichten, pag. 282.

„ 7. *Waldheimia aricula* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, alle Ansichten, pag. 283.

„ 8. *Waldheimia aricula* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 283.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Stirn- und Seitenansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück, um die feine Radialstreifung zu zeigen.

„ 9. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Schalenexemplar in natürl. Grösse, pag. 284.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.

„ 10. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Kugelig aufgeblähtes Individuum in nat. Grösse, pag. 284.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 11. *Waldheimia* cf. *Catharinae* Gemm. Schalenexemplar in nat. Grösse alle Ansichten, pag. 284.

Fig. 12. *Waldheimia* sp. indet. Deformirtes Exemplar in natürl. Grösse, pag. 290.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und liegen im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien.

Tafel III.

Fig. 1. *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Grosses Individuum in nat. Grösse, pag. 286.

„ 2. *a—d) Waldheimia Sospirolensi* n. f. Stark aufgeblähtes Exemplar, in natürl. Grösse. pag. 286.

„ 3. *a—d)*, Fig. 4 *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 286.

„ 5. *a—d)*, Fig. 6. *a—d) Waldheimia Sospirolensis* n. f. Junge Individuen in nat. Grösse, pag. 286.

„ 7. *Waldheimia venusta* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 285.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.
e) Vergrössertes Schalenstück.

„ 8. *Waldheimia venusta* n. f. Grosses Individuum mit etwas klaffendem Gehäuse. In nat. Grösse, pag. 285.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 9. *Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Grosses Exemplar in natürl. Grösse, pag. 288.
a) Ansicht von der durchbohrten Klappe.
b) Ansicht von der undurchbohrten Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht, wobei das Armgerüst sichtbar ist.

„ 10. *a—d)*, 11 *a—d) Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Individuen von Durchschnittsgrösse, pag. 288.

„ 12. *a—d) Waldheimia* cf. *Lycetti* Dav. Jugendexemplar in nat. Grösse, alle Ansichten, pag. 288.

„ 13. *Rhynchonella* n. f. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag. 293.
a) Ansicht von der grossen Klappe.
b) Ansicht von der kleinen Klappe.
c) Seitenansicht.
d) Stirnansicht.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geol. Reichsanstalt in Wien.

Tafel IV.

Fig. 1. *Rhynchonella Albertii* Oppel. Typisches Exemplar in nat. Grösse, pag. 290.
a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

Fig. 2. *Rhynchonella Albertii* Oppel, var. *Sospirolensis*. In natürl. Grösse, pag. 290.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 3. *Rhynchonella* n. f. cf. *Gümbeli* Oppel. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 294.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe. Seiten- und Stirnansicht.

„ 4. *Rhynchonella peristera* n. f. Exemplar in natürl. Grösse, pag. 291.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Schale. Seiten- und Stirnansicht.

„ 5. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Grosses Exemplar, pag. 295.

a) Ansicht von der kleinen Klappe.

b) Seitenansicht.

„ 6. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 295.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 7. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Exemplar in Durchschnittsgrösse, pag. 295.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 8. *Rhynchonella* cf. *subdecussata* Münst. Kleines Individuum in nat Grösse, pag. 295·

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

Sämmtliche Exemplare stammen von Sospirolo und befinden sich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien.

Tafel V.

Fig. 1. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Grosses, wohlerhaltenes Exemplar in nat. Grösse. Aus dem Fanesgebirge bei St. Cassian, Originalexemplar im geologischen Museum der k. k. Universität in Wien, pag. 300.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

e) Vergrösserte Schnabelansicht zur Veranschaulichung der Rippenspaltung.

„ 2. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Kleines Exemplar in nat. Grösse. Aus dem Kalkstein von Sospirolo. Originalexemplar im Museum der k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien, pag. 300.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 3. *Rhynchonella fascicostata* n. f. Exemplar in nat. Grösse, aus dem Fanesgebirge bei St. Cassian, Originalexemplar im geologischen Museum der k. k. Universität in Wien, pag. 300.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe. Seiten- und Stirnansicht.

e) Vergrösserte Schnabelansicht.

Fig. 4. *Rhynchonella palmata* Opp. Schwach geripptes Individuum in nat. Grösse. pag. 298.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 5. *Rhynchonella lubrica* n. f. Grosses Individuum in der Schnabel- und Wirbelregion glatt, in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 6. *Rhynchonella lubrica* n. f. Exemplar in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 7. *Rhynchonella lubrica* n.f. Kleines Exemplar, auch in der Wirbel- und Schnabelgegend schwach berippt, in nat. Grösse, pag. 297.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 8. *Rhynchonella* sp. Exemplar in nat. Grösse, pag. 299.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 9. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Grosses, unsymmetrisch entwickeltes Exemplar in nat. Grösse. Aus dem grauen Kalkstein der Moräne auf dem Wege von Mas nach Vedana, pag. 304.

a—d) Ansicht von der grossen und kleinen Klappe, Seiten- und Stirnansicht.

„ 10 und 11. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Exemplare in nat. Grösse, pag. 304.

„ 12. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Junges Individuum in nat. Grösse, pag. 304.

„ 13. *Terebratula* cf. *gregaria* Suess. Breites Exemplar in nat. Grösse, pag. 304.

„ 14. *Chemnitzia* sp. *(Rhabdoconcha* Gemm.*)*. Schalenexemplar in nat. Grösse, pag, 302.

a) Mündungsansicht.

b) Ansicht der Umgänge.

Sämmtliche Exemplare, mit Ausnahme der *Rhynchonella fascicostata* n. f. Fig. 1 und 3 und der *T.* cf. *gregaria* Suess Fig. 9—13, stammen von Sospirolo. Die Originalien befinden sich sämmtlich im Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien, mit Ausnahme der zu Fig. 1 u. 3.